

**T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

BALIKESİR İLİNİN KENTSEL EKOLOJİK ÖZELLİKLERİ

DOKTORA TEZİ

DURSUN ÖZATLI

Balıkesir, Haziran-2009

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

BALIKESİR İLİNİN KENTSEL EKOLOJİK ÖZELLİKLERİ

DOKTORA TEZİ

DURSUN ÖZATLI

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Fazıl ÖZEN

Sınav Tarihi: 16.06.2009

Jüri Üyeleri: Prof. Dr. Fazıl ÖZEN (Danışman-KOÜ)

Prof. Dr. Bayram YILDIZ (BAÜ)

Prof. Dr. Celâl YARCI (MÜ)

Prof. Dr. Memduh SERİN (MÜ)

Yrd. Doç. Dr. Tuncay DİRMENCİ (BAÜ)

Balıkesir, Haziran-2009

ÖZET

BALIKESİR İLİNİN KENTSEL EKOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Dursun ÖZATLI
Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü,
Biyoloji Anabilim Dalı

(Doktora Tezi / Tez Danışmanı: Prof. Dr. Fazıl ÖZEN)

Balıkesir, 2009

Bu çalışma, Balıkesir Kenti'nde bulunan önemli biyotopları tespit etmek, bu biyotop tiplerini çeşitli yönlerden incelemek, kentin imar şeklini, ekolojik ve botanik yönden incelemek ve kentin gelecekte nasıl bir gelişim göstermesi gerektiğini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır.

Çalışma sonuçlarına göre, Balıkesir'de 13 biyotop tipi tespit edilmiştir. Bu biyotoplar; Eski Yerleşim Alanları, Sık Yoğunlukta Yerleşim Alanları, Orta Yoğunlukta Yerleşim Alanları, Çok Katlı Modern Yerleşim Alanları, Kamu Binaları, Sanayi Bölgesi, Ulaşım Alanları, Parklar, Açık Alanlar, Mezarlıklar, Akarsular, Ekili Alanlar, Ormanlık ve Çalılık Alanlar olarak tanımlanmıştır. Bu biyotop tiplerinin hemerobi dereceleri tespit edilmiş ve diğer çalışmalarla karşılaştırılmıştır.

Balıkesir kentinin urban florası tespit edilerek, bu florada bulunan endemikler, fitocoğrafik elementler, hayat formları, urbanofil ve urbanofob türler ortaya çıkarılmıştır.

Sonuçta, Balıkesir'de kent ekosisteminin sürdürülebilirliğinin sağlanması için kentin ne yönde bir gelişim göstermesi gerektiği hakkında önerilerde bulunulurken, kentte dağılım gösteren biyotopların nasıl korunması gerektiği hakkında da fikirler ileri sürülmüştür.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Balıkesir / Kentsel Ekoloji / Biyotop/ Flora

ABSTRACT

THE URBAN ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF BALIKESİR CITY

Dursun ÖZATLI

Balıkesir University, Institute of Science, Department of Biology

(Ph. D. Thesis / Supervisor: Prof. Dr. Fazıl ÖZEN)

Balıkesir-Turkey, 2009

The aim of this study is to determine important biotopes in Balıkesir, to examine these biotopes from different perspectives, to examine the urban architectures out of a botanical point of view and to present, what kind of change the city has to undergo.

As a result of the study, 13 biotopes have been determined in Balıkesir. There are: Old Settlement Areas, Densely (high density) Populated Residential Areas, Medium Density Populated Areas, Multi-story Modern Residential Areas, Public Buildings, Industrial Region, Transportation Areas, Parks, Open Spaces, Cemeteries, Rivers, Planted Areas, Woodlands and Brushwood. The hemeroby degree of these biotope varies have been determined and they have been compared with other studies.

The urban flora of Balıkesir has been determined and the endemics, phyto-geographic elements, life forms, urbanophils and urbanafob species in this have been found out.

As conclusion, suggestions have been given to show up, what kind of developments the city has to demonstrate in order to reach the continuance of the urban ecosystem in Balıkesir. Furthermore, ideas have been put forward, too, about how the biotopes, distributed all over the city, can be saved.

KEY WORDS: Balıkesir / Urban Ecology / Biotope / Flora

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa Numarası</u>
ÖZET, ANAHTAR SÖZCÜKLER	ii
ABSTRACT, KEY WORDS	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİL LİSTESİ	vii
TABLO LİSTESİ	xiv
ÖNSÖZ	xvii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1 Kent Kavramı	5
2.2 Kentsel Bölgelerin Özellikleri	7
2.2.1 Kentlerin İklimi	7
2.2.2 Kent Toprağı	9
2.2.3 Kentlerde Su Durumu	12
2.2.4 Kentlerde Ekolojik Sorunlar	14
2.2.5 Kentsel Habitat Çeşitleri	15
2.2.5.1 Parklar	16
2.2.5.2 Mezarlıklar	17
2.2.5.3 Bahçeler	18
2.2.5.4 Endüstriyel Alanlar	19
2.2.5.5 Demiryolları	20
2.2.5.6 Karayolu Kenarları	21
2.2.5.7 Ormanlar	21
2.2.5.8 Sulak Alanlar	22
2.2.6 Kentlerde Arazi Kullanımı	23
2.2.7 Kentlerdeki Yeşil Alan Tipleri	25
2.2.8 Hemerobi ve Hemerobi Dereceleri	26
2.2.9 Kentlerdeki Problemler	29
2.2.10 Kent Florasının Özellikleri	31
3. KAYNAK ARAŞTIRMASI	33
4. AMAÇ	36
5. MATERYAL ve YÖNTEM	38

5.1 Materyal	38
5.2 Yöntem	43
5.2.1 Botanik Yöntemler	43
5.2.2 Biyotop Haritalama Yöntemleri	43
5.3 Kullanılan Araç ve Gereçler	48
6. ARAŞTIRMA ALANININ ÖZELLİKLERİ	49
6.1. Coğrafi Konum	49
6.2 Topoğrafik Özellikler	50
6.2.1 Dağlar	51
6.2.2 Ovalar	52
6.2.3 Vadiler	53
6.2.4 Akarsular	55
6.3 Jeolojik Özellikler	56
6.4 Toprak Özellikleri	57
6.5 Demografik Özellikler	64
6.6 Tarım	72
6.7 Ekonomik Yapı	81
6.8 İklim ve Biyoiklim	84
6.8.1 Rüzgâr	85
6.8.2 Basınç	85
6.8.3 Sıcaklık	86
6.8.4 Biyoiklim	89
6.9 Tarihsel Gelişim İçinde Balıkesir Kentinin Mekânsal Yapısı	91
6.9.1 Cumhuriyet Öncesi Balıkesir Kentinin Mekânsal Yapısı	91
6.9.2 Cumhuriyet Sonrası Balıkesir Kentinin Mekânsal Yapısı	93
6.9.2.1 Yeni Kamusal Alanlar ve Kamu Yapıları	95
6.9.2.2 Yeni Yollar	102
6.9.2.3 İlk Toplu Konut Uygulamaları	103
6.9.3 2000’li Yıllarda Balıkesir Kentinin Mekânsal Yapısı	104
7. BULGULAR	109
7.1 Balıkesir Kent Florası	109
7.2 Endemik Taksonlar	109
7.3 Fitocoğrafik Özelliklerine Göre Taksonlar	109
7.4 Hayat Formlarına Göre Taksonlar	111
7.5 Yaşam Peryodlarına Göre Taksonlar	113
7.6 Balıkesir Kenti Yerleşim Alanındaki Biyotop Tiplerinin Sınıflandırılması ve Özellikleri	114
7.6.1 Yerleşim Alanları	114
7.6.1.1 Eski Yerleşim Alanları	114
7.6.1.2 Sık Yoğunluktaki Yerleşim Alanları	118
7.6.1.3 Orta Yoğunluktaki Yerleşim Alanları	120
7.6.1.4 Çok Katlı Modern Yerleşim Alanları	122
7.6.1.5 Yeşil Alanlı Kamu Binaları	124
7.6.1.6 Sanayi Bölgesi	126
7.6.1.7 Ulaşım Alanlar	128

7.6.2 Yeşil Alanlar	131
7.6.2.1 Parklar ve Bahçeler	131
7.6.2.2 Açık Alanlar	133
7.6.2.3 Mezarlıklar	134
7.6.3 Şehir Dışı Alanlar	136
7.6.3.1 Ormanlık ve Çalılık Alanlar	136
7.6.3.2 Tarımsal Alanlar	138
7.6.3.3 Akarsular	141
8. TARTIŞMA ve SONUÇ	186
8.1 Yerleşim Alanı Bakımından Değerlendirme	186
8.2 Biyotop Özellikleri ve Floristik Yönden Değerlendirme	187
8.3 Sonuçlar ve Öneriler	197
9. KAYNAKLAR	202

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil Numarası	Adı	Sayfa
Şekil 2. 1	Kentsel Alanların Biyosferde Meydana Getirdiği Değişiklikler	13
Şekil 2. 2	Kentlerdeki Habitat Çeşitleri(CRS üçgeni)	16
Şekil 5. 1	Balıkesir İli Mücavir Alan Haritası	40
Şekil 5. 2	Çalışma Alanının Uydu fotoğrafı	41
Şekil 5. 3	Balıkesir İli 2003 Yılı İmar Planı	42
Şekil 6. 1	Balıkesir İl haritası	49
Şekil 6. 2	Balıkesir'in Topoğrafik haritası	50
Şekil 6. 3	Balıkesir ve Kuzey batı Anadolu'nun Jeoloji Haritası	57
Şekil 6. 4	Balıkesir'deki Toprak tiplerinin oransal dağılımı	61
Şekil 6. 5	Türkiye'nin sayım yıllarına göre nüfus sayısı	66
Şekil 6. 6	Balıkesir'in sayım yıllarına göre nüfus sayısı	66
Şekil 6. 7	1927–2008 Yılları arasında Türkiye'deki Nüfus Artış Hızı İle Balıkesir'deki Nüfus Artış Oranları	69
Şekil 6. 8	2000 yılı nüfus sayımı sonuçlarına göre Balıkesir ilinin Şehir ve Köylere göre nüfus dağılımı	71
Şekil 6. 9	Balıkesir deki arazi kullanımı	73
Şekil 6. 10	Türkiye deki arazi kullanımı	73
Şekil 6. 11	Balıkesir İlini Alt bölgelerdeki Arazi dağılımı	74
Şekil 6. 12	Balıkesir İlindeki Tarım Alanlarının dağılımı	75
Şekil 6. 13	Balıkesir İlindeki tarım arazilerinin sulama durumu	76
Şekil 6. 14	Önemli Tarla Bitkilerinin Ekilişi	77

Şekil 6. 15	Önemli Tarla Bitkilerinin Üretimi	77
Şekil 6. 16	Önemli Sebzelerin Ekiliş Yüzdeleri	78
Şekil 6. 17	Balıkesir'in 1990–2004 yılları arasında Türkiye zeytin üretimindeki payı	79
Şekil 6. 18	Balıkesir ilindeki pirinç üretimi	80
Şekil 6. 19	Balıkesir ve Türkiye’de 1987-2001 Yılları Arası Kişi Başına Düşen GSYİH	83
Şekil 6.20	Balıkesir İli İklim Diyagramı	90
Şekil 6.21	Cumhuriyet Öncesi Milli Kuvvetler Caddesinden bir görünüm	92
Şekil 6.22	Cumhuriyetin İlk yıllarında Balıkesir’den bir görünüm	92
Şekil 6. 23	Balıkesir Kentinin Mekânsal Değişimi	94
Şekil 6. 24	1940 Yıllardaki Balıkesir’in Görünümü	95
Şekil 6. 25	Atatürk Parkının 1980’lı yıllardaki görünümü	97
Şekil 6. 26	Balıkesir Belediye Binasının 1940 yılındaki görünümü	97
Şekil 6. 27	Vasfıçınar Caddesinden bir görünüm	97
Şekil 6.28	Salih Tozan Sineması	98
Şekil 6.29	Ziraat Bankası	99
Şekil 6.30	Sümerbank	100
Şekil 6.31	Yeni Çarşı	100
Şekil 6.32	Sigorta Pasajı	101
Şekil 6.33	İlk Toplu Konut Çalışmalarından 52 Evler	103
Şekil 6.34	Balıkesir Kent Merkezindeki Mahalleler	105
Şekil 6.35-a, b	Balıkesir Kentinin Günümüzdeki Görünümü	107
Şekil 6.36	Milli Kuvvetler Caddesinin Günümüzdeki Görünümü	108

Şekil 7.1	Fitocoğrafik Özelliklerine Taksonların Pasta diyagramı	110
Şekil 7.2	Fitocoğrafik Özelliklerine Göre Taksonların Histogramı	110
Şekil 7.3	Hayat Formlarına Göre Taksonların Pasta diyagramı	112
Şekil 7.4	Hayat Formlarına Göre Taksonların Histogramı	112
Şekil 7.5	Yaşam Peryodlarına Göre Taksonların Pasta diyagramı	113
Şekil 7.6	Yaşam Peryodlarına Göre Taksonların Histogramı	114
Şekil 7.7	Milli kuvvetler caddesinin 1950’li yıllardaki görünümü	116
Şekil 7.8	Milli Kuvvetler Caddesinin Günümüzdeki Görünümü	116
Şekil 7.9	Eski Yerleşim yerlerinden Saat Kulesi	117
Şekil 7.10	Eski Yerleşim Yerlerinin Hava Fotoğrafı (Karesi Mahallesi)	117
Şekil 7.11	Sık Yoğunluktaki Yerleşim Alanlarından Atatürk Mahallesi	119
Şekil 7.12	Sık Yoğunluktaki Yerleşim Alanlarının Hava Fotoğrafı (Atatürk Mahallesi)	119
Şekil. 7.13	Orta Yoğunluktaki Yerleşim Yerlerinden Adnan Menderes Mahallesi	121
Şekil. 7.14	Orta Yoğunluktaki Yerleşim Yerlerinin Hava Fotoğrafı (Paşaalı Mahallesi)	121
Şekil 7.15	Toplu Konutlardan Bir Görünüm	123
Şekil 7.16	Toplu Konutların Hava Fotoğrafı	123
Şekil 6.17	Sırrı Yırcalı Anadolu Lisesi Bahçesinden Bir Görünüm	125
Şekil 7.18	Bahçelievler Lisesi Bahçesinden Bir Görünüm	125
Şekil 7.19	Sanayi Bölgesinden Bir görünüm	127
Şekil 7.20	Sanayi Bölgesinin Hava fotoğrafı	127

Şekil 7.21	Balıkesir - İzmir Tren Yolundan Bir Görünüm	128
Şekil 7.22	Balıkesir – Bursa Yolundan Bir Görünüm	129
Şekil 7.23	Balıkesir – Bursa Yolunun Hava Fotoğrafi	130
Şekil 7.24	Çevre Yolundan Bir Görünüm	130
Şekil 7.25	Atatürk Parkı	132
Şekil 7.26	Kent İçerisindeki Açık alanlardan Bir Görünüm	133
Şekil 7.27	Başçeşme Mezarlığından Bir Görünüm	135
Şekil 7.28	Üçpınar Köyü Mezarlığından Bir Görünüm	135
Şekil 7.29-a,b	Ormanlık Alanlardan bir görünüm	137
Şekil 7.30	Üçpınar Köyü Tarımsal alanlardan Bir Görünüm	140
Şekil 7.31	Tarımsal Alanların Hava Fotoğrafi	140
Şekil 7.32	Akarsu Biyotoplarının Baskın Taksonlarından <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steudel	141
Şekil 7.33	Balıkesir Yerleşim Alanında Arazi Kullanım Durumu ve Transektlerin dağılımı	152
Şekil 7.34-a	Balıkesir’de <i>Convolvulus arvensis</i> L. nin Dağılımı	153
Şekil 7.34-b	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	153
Şekil 7.35-a	Balıkesir’de <i>Acer negundo</i> L.’nin Dağılımı	154
Şekil 7.35-b	<i>Acer negundo</i> L.	154
Şekil 7.36-a	Balıkesir’de <i>Nerium oleander</i> L.’nin Dağılımı	155
Şekil 7.36-b	<i>Nerium oleander</i> L.	155
Şekil 7.37-a	Balıkesir’de <i>Bellis perennis</i> L.’nin Dağılımı	156
Şekil 7.37-b	<i>Bellis perennis</i> L.	156
Şekil 7.38-a	Balıkesir’de <i>Calendula officinalis</i> L.’nin Dağılımı	157
Şekil 7.38-b	<i>Calendula officinalis</i> L.	157

Şekil 7.39-a	Balıkesir’de <i>Centaurea solstitialis</i> L. subsp. <i>solstitialis</i> ’nin Dağılımı	158
Şekil 7.39-b	<i>Centaurea solstitialis</i> L. subsp. <i>solstitialis</i>	158
Şekil 7.40-a	Balıkesir’de <i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertner’in Dağılımı	159
Şekil 7.40-b	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertner	159
Şekil 7.41-a	Balıkesir’de <i>Cichorium intybus</i> L.’nin Dağılımı	160
Şekil 7.41-b	<i>Cichorium intybus</i> L.	160
Şekil 7.42-a	Balıkesir’de <i>Conyza canadensis</i> (L.)’nin Dağılımı	161
Şekil 7.42-b	<i>Conyza canadensis</i> (L.)	161
Şekil 7.43-a	Balıkesir’de <i>Xanthium strumarium</i> L. subsp. <i>strumarium</i> ’ın Dağılımı	162
Şekil 7.43-b	<i>Xanthium strumarium</i> L. subsp. <i>strumarium</i>	162
Şekil 7.44-a	Balıkesir’de <i>Heliotropium europaeum</i> L.Cronquist’in Dağılımı	163
Şekil 7.44-b	<i>Heliotropium europaeum</i> L.Cronquist	163
Şekil 7.45-a	Balıkesir’de <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.’in Dağılımı	164
Şekil 7.45-b	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	164
Şekil 7.46-a	Balıkesir’de <i>Ecballium elaterium</i> (L.) A. Rich.’in Dağılımı	165
Şekil 7.46-b	<i>Ecballium elaterium</i> (L.) A. Rich.	165
Şekil 7.47-a	Balıkesir’de <i>Cupressus sempervirens</i> L.’in Dağılımı	166
Şekil 7.47-b	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	166
Şekil 7.48-a	Balıkesir’de <i>Euphorbia helioscobia</i> L.’in Dağılımı	167
Şekil 7.48-b	<i>Euphorbia helioscobia</i> L.	167
Şekil 7.49-a	Balıkesir’de <i>Robinia pseudoacacia</i> L. ’in Dağılımı	168

Şekil 7.49-b	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	168
Şekil 7.50-a	Balıkesir’de <i>Trifolium campestre</i> Schreb.’in Dağılımı	169
Şekil 7.50-b	<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	169
Şekil 7.51-a	Balıkesir’de <i>Juglans regia</i> L.’in Dağılımı	170
Şekil 7.51-b	<i>Juglans regia</i> L.	170
Şekil 7.52-a	Balıkesir’de <i>Lamium amplexicaule</i> L’in Dağılımı	171
Şekil 7.52-b	<i>Lamium amplexicaule</i> L	171
Şekil 7.53-a	Balıkesir’de <i>Rosmarinus officinalis</i> L.’in Dağılımı	172
Şekil 7.53-b	<i>Rosmarinus officinalis</i> L	172
Şekil 7.54-a	Balıkesir’de <i>Malva sylvestris</i> L.’in Dağılımı	173
Şekil 7.54-b	<i>Malva sylvestris</i> L.	173
Şekil 7.55-a	Balıkesir’de <i>Ficus carica</i> L. subsp. <i>carica</i> ’nın Dağılımı	174
Şekil 7.55-b	<i>Ficus carica</i> L. subsp. <i>carica</i>	174
Şekil 7.56-a	Balıkesir’de <i>Ligustrum vulgare</i> L.’nin Dağılımı	175
Şekil 7.56-b	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	175
Şekil 7.57-a	Balıkesir’de <i>Papaver rhoeas</i> L.’nin Dağılımı	176
Şekil 7.57-b	<i>Papaver rhoeas</i> L.	176
Şekil 7.58-a	Balıkesir’de <i>Pinus pinea</i> L.’nin Dağılımı	177
Şekil 7.58-b	<i>Pinus pinea</i> L.	177
Şekil 7.59-a	Balıkesir’de <i>Platanus orientalis</i> L.’nin Dağılımı	178
Şekil 7.59-b	<i>Platanus orientalis</i> L..	178
Şekil 7.60-a	Balıkesir’de <i>Hordeum murinum</i> L. subsp. <i>murinum</i> ’nin Dağılımı	179
Şekil 7.60-b	<i>Hordeum murinum</i> L. subsp. <i>murinum</i>	179

Şekil 7.61-a	Balıkesir’de <i>Anagallis arvensis</i> L. var. <i>Arvensis</i> ’in Dağılımı	180
Şekil 7.61-b	<i>Anagallis arvensis</i> L. var. <i>arvensis</i>	180
Şekil 7.62-a	Balıkesir’de <i>Punica granatum</i> L.’nin Dağılımı	181
Şekil 7.62-b	<i>Punica granatum</i> L.	181
Şekil 7.63-a	Balıkesir’de <i>Amygdalus communis</i> L.’nin Dağılımı	182
Şekil 7.63-b	<i>Amygdalus communis</i> L.	182
Şekil 7.64-a	Balıkesir’de <i>Populus nigra</i> L. subsp. <i>nigra</i> ’nin Dağılımı	183
Şekil 7.64-b	<i>Populus nigra</i> L. subsp. <i>nigra</i>	183
Şekil 7.65-a	Balıkesir’de <i>Veronica cymbalaria</i> Bodard ‘ın Dağılımı	184
Şekil 7.65-b	<i>Veronica cymbalaria</i> Bodard	184
Şekil 7.66-a	Balıkesir’de <i>Tilia argentea</i> Desf. Ex DC. ‘nin Dağılımı	185
Şekil 7.66-b	<i>Tilia argentea</i> Desf. Ex DC.	185
Şekil 8.1	Kentsel Dönüşüm Projesinde yeşil alan olarak planlanan tren istasyonunun hava fotoğrafı	199
Şekil 8.2	2-B Arazilerinin Hava Fotoğrafı	201
Şekil 8.3	2-B Arazilerinden Bir Görünüm	201

TABLolar LİSTESİ

Tablo Numarası	Adı	Sayfa
Tablo 2.1	Kentleşmenin İklim parametrelerinde meydana getirdiği değişiklikler	8
Tablo 2.2	Alanların Değerlendirilmesi ve bunların ekosisteme etkileri	11
Tablo 2.3	Sheffield Bölgesindeki Tren Yolu Kenarı Annual Bitkileri	20
Tablo 2.4	Kentsel Açık Yeşil Alan Tipleri	26
Tablo 2.5	Hemerobi Skalası	28
Tablo 6.1	Balıkesir'deki Akarsular ve Özellikleri	55
Tablo 6.2	Balıkesir Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfına Göre Dağılımı	62
Tablo 6.3	İl Arazi Varlığının Alt Bölgeler Bazında Dağılımı	63
Tablo 6.4	Balıkesir ve Türkiye'nin Sayım Yıllarına Göre Nüfus Sayısı	65
Tablo 6.5	1927–2008 Yılları Arasında Türkiye'deki Nüfus Artış Hızı İle Balıkesir'deki Nüfus Artış Hızı	68
Tablo 6.6	2000 Yılı Nüfus Sayımı Sonuçlarına Göre Balıkesir İlinin İlçelerindeki Nüfus Dağılımı	70
Tablo 6.7	Balıkesir Tarım Alanlarının Dağılımı	75
Tablo 6.8	Önemli Tarla Bitkilerinin Ekilişi ve Üretimi	76
Tablo 6.9	Önemli Sebzelerin Ekilişi ve Üretimi	78
Tablo 6.10	Balıkesir İlindeki Zeytin Varlığı	80
Tablo 6.11	2000 Yılındaki İş Gücünün İktisadi Faaliyet Kollarına Göre Dağılımı	81
Tablo 6.12	1987–2001 Yılları Arası Kişi Başına Düşen GSYİH(\$)	82

Tablo 6.13	Araştırma Alanının 1998–2006 Yılları Arası Rüzgâr Yönü ve Ortalama Hızları (m/sn)	85
Tablo 6.14	Araştırma Alanının 1975–2006 Yılları Arası Yerel Basınç Değerleri (mb)	85
Tablo 6.15	Araştırma Alanının 1975–2006 Yılları Arası Sıcaklık (°C) ve Yağış Değerleri (mm)	87
Tablo 6.16	Araştırma Alanının 2006 Yılına Ait Toprak Sıcaklığı Değerleri (°C)	88
Tablo 6.17	Araştırma Alanının 1998–2006 Yılları Arası Ortalama Bağıl Nem ve En Düşük Bağıl Nem Miktarları	88
Tablo 7.1	Floristik Özelliklerine Göre Taksonlar	110
Tablo 7.2	Hayat Formlarına Göre Taksonların Sınıflandırılması	111
Tablo 7.3	Yaşam Peryodlarına Göre Taksonlar	113
Tablo 7.4	Balikesir’deki Yeşil Alan Miktarları	132
Tablo 7.5	Araştırma Alanındaki Mezarlıklar	134
Tablo 7.6	Alt Bölgelere Göre Tarım Arazilerinin Dağılımı	138
Tablo 7.7	Alt Bölgelere Göre Tarla bitkileri Üretimi	139
Tablo 7.8	Balikesir Kent Merkezinde Dağılım Gösteren Taksonlar ve Biyotoplardaki Dağılımları	142
Tablo 7.9	Araştırma Alanında Tespit Edilen Dikili Taksonlar	150
Tablo 8.1	Çalışma Alanında Tespit Edilen Biyotop Tipleriyle Diğer Çalışmalardaki Biyotop Tiplerinin Karşılaştırılması	188
Tablo 8.2	Çalışma Alanında ve Diğer Çalışmalarda Tespit Edilen Biyotop Tiplerinin Hemerobi Dercelerinin Karşılaştırılması	191
Tablo 8.3	Balikesir Kent İçi Biyotoplarda ve Çevredeki Doğal Alanlarda Bazı Familyelerin Temsil Edilme Yüzdeleri	194
Tablo 8.4	Araştırma bölgesine yakın yerlerde ve İstanbul’un çeşitli ilçelerinde yapılan çalışmalarda en çok tür içeren cinslerin karşılaştırılması	195

Tablo 8.5	Balıkesir, İzmit ve İstanbul'un çeşitli ilçelerindeki Biyotoplarda Dağılım Gösteren Taksonlar Hayat Formlarının Karşılaştırılması	195
Tablo 8.6	Balıkesir Kent İçi, Balıkesir- Değirmenboğazı, Balıkesir-Çağış Kampüsü, İzmit, İstanbul'un Kartal Üsküdar ve Pendik ilçelerindeki daki Biyotoplarda Dağılım Gösteren Taksonların Fitocoğrafik Orjinlerinin Karşılaştırılması	196
Tablo 8.7	Araştırma Alanında Tespit Edilen Urbanofil ve Urbanofob Bitki Türleri	197

ÖNSÖZ

Bu araştırma konusunu bana öneren, ayrıca araştırmam esnasında destek ve yardımlarını esirgemeyen sevgili danışman hocam Prof. Dr. Fazıl ÖZEN'e, tez izleme toplantılarında beni sürekli yönlendiren kıymetli hocalarım Prof. Dr. Bayram YILDIZ'a ve Prof. Dr. Celâl YARCI' ya teşekkür ederim.

Araştırma esnasında gerekli laboratuvar koşullarını sağlayan ve bitki teşhislerinde yardımlarını esirgemeyen Sayın Yrd. Doç. Dr. Tuncay DİRMENCİ'ye ve Yrd. Doç. Dr. Ekrem AKÇİÇEK'e, literatür konusunda yardımcı olan Volkan ALTAY'a ve Dr. Elvan DOĞAN BEYHAN'a teşekkür ederim.

Balıkesir kentinin genel özellikleri için gerekli belgelere ulaşmamı sağlayan Balıkesir Belediyesi Kent Arşivi Müdürlüğüne, Basın ve Yayın Müdürlüğüne ve Park ve Bahçeler Müdürlüğüne teşekkür ederim.

İyi günde ve kötü günde olduğu gibi bu araştırma sürecinde de bana ilgi ve desteğini esirgemeyen sevgili eşim Dr. Sibel ÖZATLI'ya ve aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Balıkesir, 2009

Dursun ÖZATLI

1. GİRİŞ:

Canlılar ile cansız çevre (yaşadıkları ortam) arasındaki karşılıklı ilişkiler, her gün biraz daha karışık bir hale gelmektedir. İnsan yaşamını çok yakından ilgilendiren bu karşılıklı ilişkilerin, diğer bir deyimle “doğal sistemlerin” bilimsel olarak incelenmesi ve bu sistemlerdeki sorunların belirli yöntemler ile çözülmesi gerekir. Bu sorunları çözmeye çalışan, bu sorunlar ile ilgili inceleme ve araştırmayı kendisine konu olarak seçen bilim dalı '**Ekoloji**' dir.

Ekoloji, yeryüzünde yaşayan canlıların çevreleriyle ve birbiriyle ilişkilerini inceler. Odum (1989)'un sınıflandırmasına göre ekoloji; 1- Autekoloji (Birey Ekolojisi), 2- Demekoloji (Populasyon Ekolojisi), 3- Kommunitate Ekolojisi ve 4- Sinekoloji (Ekosistem Ekolojisi) olmak üzere dört bölüme ayrılır. Son yıllarda bir çok ekolog, ekolojik verilerin çevre korumadaki önemini belirtmişler ve bu sınıflandırmaya **Uygulamalı Ekoloji** adı altında beşinci bir bölüm eklemiştirler. Kentsel Ekoloji (Urban Ekoloji), 1970'li yıllarda Uygulamalı Ekolojinin bir alt dalı olarak ortaya çıkmıştır. Kentsel ekolojinin başlıca amacı; kentlerin ve kentleşmenin doğal çevre üzerindeki doğrudan veya dolaylı etkilerinin ortaya konması ve irdelenmesidir [1].

Bunun dışında kentsel ekoloji, kentlerin şekillerinin, fonksiyonlarının ve tarihi geçmişlerinin çevrelerine olan etkilerinin ortaya konması, kentleşmenin iklim, su döngüsü ve kentlerdeki doğal alanların kentlerin şekillenmesi üzerindeki etkileri, kent sakinleri olarak insanların çevre üzerindeki bireysel etkilerinin incelenmesi, kentlerin ve kentleşmenin çevre üzerinde olan olumsuz etkilerin azaltılması, sağlıklı bir şehir planlamasının nasıl yapılabileceği gibi konularda veri sağlar ve önerilerde bulunur. Ekolojik araştırmalar daha çok doğal alanlar, sulak alanlar ve ormanlar gibi insan eli değmemiş biyotoplarda sürdürülmüş, yerleşim alanları ise bu araştırmaların dışında kalmış, kent flora ve faunasının, insanın kültürel yaşam koşullarına bağımlı

olması nedeni ile rasgele olduğu ve kendine has bir ekolojik sisteminin olmadığı sanılmıştır [2].

Hızlı kentleşmenin konut gereksinimini karşılamak üzere değiştirilen imar kanunları, eski kent dokusunu bozarak birim alandaki insan ve yapı yoğunluğunu arttırmıştır. Özellikle son yıllarda bilim, teknoloji ve ekonomik yapıda ortaya çıkan gelişmelere rağmen, doğal ve kültürel çevrenin giderek yok olması insanlığı adeta kadercı bir boyun eğişe itmiştir. Kalkınma, sanayileşme ve kentleşme süreci kontrol edilemez, yönlendirilemez nüfus hareketlerine, göçe ve nüfus yoğunlaşmasına neden olmaktadır [3, 4].

Dünya nüfusu, çok hızlı derecede arttığı için doğal kaynaklardan aşırı derecede yararlanma zorunluluğu ortaya çıkmış bulunmaktadır. 19. yüzyılda sanayi devrimi ile birlikte ortaya çıkan nüfus artışındaki 3. sıçrama, dünya nüfusunu 250 yılda 7,5 kat arttırarak 800 milyondan 6 milyara çıkarttı. Bu durumda "nüfus artışının nereye kadar süreceği" sorusu akla gelmektedir. Bu konuda Birleşmiş Milletler'in bir araştırmasına göre; nüfus artışı 50 ile 100 yıl kadar daha sürüp sonra duracaktır. Nüfusun sabitleneceği sayıya yönelik tahminler 10 ile 15 milyar arasında değişiyor. BM'in hazırladığı raporda, nüfus artış hızı yüksek, orta ve düşük olmak üzere üç düzeyde ele alınmıştır. Rapora göre orta düzeydeki nüfus artış hızı ile 2100 yılında nüfusun sabitleneceği öngörülüyor. Buna göre 2050 yılında dünya nüfusu 9,3 milyar olacaktır (Eğer doğum oranı düşmez ise nüfus 14,9 milyar olacak.). Hükümetlerin bu konunun ciddiyetini anlamaları ve ülkelerindeki nüfus artışını düşürmeye yönelik uygulamalar geliştirmeleri çok önemlidir [5].

Sanayileşme ve kentleşme olgusuna bağlı büyük nüfus hareketleri kentlerin yatay ve dikey yönde büyümesine neden olmuştur. Kentleşme sadece nüfus hareketlerine bağlı olmayıp, kentte yaşayanların davranış ve ilişkilerine kentli niteliği kazandıran sosyo-ekonomik ve kültürel bir değişim, bu arada doğa ve kültür değerleriyle bir gelişmedir. Bu anlamda iyi gelişmiş bir kent, düzenli altyapı sistemleri ve tüm donanımlarıyla çağdaş kentlinin gereksinimlerini karşılamasıyla yeterli fiziksel mekânlara sahip olmalıdır. Ancak sanayileşme sürecinden kopuk gelişen kentleşme hareketleri sürecinde insan, kullanışlı ve sağlıklı yaşanabilir bir

kentsel çevre geliştirme kaygısından çok, kısa vadeli-kısır kişisel çıkarılara öncelik tanıyan, çözümü güç sorunlarla yüklü, mekanik gelişmelere neden olan davranışları yeğlemektedir. Günümüz insanı iç içe olmak zorunda bulunduğu doğal ekosistemlerden uzaklaşarak kendisine yabancı olan yapay ekosistemlerde yaşamak zorunda bırakılmıştır [6].

Doğal yaşam ortamlarının korunmasından anladığımız; ilk etapta, toprak, su, hava, iklim, bitki örtüsü gibi doğal değerlerin öncelikle olumsuz baskılardan korunması, ikinci etapta ise doğal ortamın en önemli öğelerinden olan yeşil alanların artırılması ve geliştirilmesidir. Ayrıca kent ekosisteminin kendini yenileme ve temizleme gücünün korunması ve bozulmaması esastır. Koruma içinde "Biyotop ve Türlerin Korunması" önemli bir konudur. Avrupa Birliği'nin çevre raporunda tarım ve turizm yanında, bitki türlerinin yok olmasında en önemli tehlikenin kentleşme olduğu savunulmaktadır. Ayrıca kentleşme doğal habitatları tahrip ederek ortadan kaldırdığı için yaban yaşamı için de önemli bir tehlike olarak gösterilmektedir [7].

Çevrenin sağlıklı hale kavuşturulması için alınan önlemler arasında çevre düzenlemesi çok büyük önem kazanmıştır. Bu bağlamda dış mekânların amaca uygun biçimde düzenlenmesinde bitkilendirme önemli bir yer tutmaktadır. Peyzaj elemanlarından olan bitkiler, dinamik özellikler gösteren ve sürekli gelişen canlı varlıklardır. Fonksiyonel ve estetik yararları olan bitkiler, yaşantımızda ayrı bir yere sahiptir [8]. Bitkilerin fonksiyonel açıdan, görsel kontrol, iklim kontrolü, gürültü kontrolü, kirlilik kontrolü, erozyon kontrolü ve çevre kalitesini arttırmak gibi yararları sebebiyle özellikle kentsel mekânların insanların konforuna yönelik katkı sağlayıcı etkileri bulunmaktadır [9].

Dünyamız, yakın bir döneme kadar, tüm canlı ve cansız varlıkları ile doğa olayları arasındaki uyum, ilişki ve düzen içinde muhteşem bir denge örneği sergilemiştir. İlk dönemlerde, bu dengeli yaşam içinde doğasına en uygun ortamda yaşayan insan zaman sürecinde, önce düşün yeteneği nedeniyle diğer canlılar üzerinde üstünlük sağlamış, bunun ardından da kendi çevresini yorumlamaya, etkilemeye ve değiştirmeye yönelmiştir. Bir dönem sonra, yetenekleri ve düşünme

gücü nedeniyle bir kültür birikimi ve uygarlık oluşturan insanoğlu zamanla doğal denge üzerinde olumsuz etkiler yaratmış ve giderek doğadan uzaklaşmıştır [10].

Kentlerin, yaşanabilir hale getirilmeleri ve / veya yaşanabilir halinin muhafaza edilebilmesi için, çeşitli önlemler, gerek siyasi otorite, gerekse yerel yönetimler tarafından alınmalıdır. Bu önlemlerden biyolojik ve ekolojik önlemler, en iyi ve kalıcı sonuç veren önlemlerdir. Hali hazırda mevcut olan biyolojik vrenin korunması ve geliştirilmesi, en önemli hedeflerimizden biri olmalıdır.

Bu temel in oluşmasında tüm alana yaygın olan Kentsel Ekoloji alışması, önemli bir çalışmadır. Kentsel Ekolojik çalışmalarda, öncelikle bitki ve yaban hayatına ait türler, bunların yayıldıkları ortamlar, önemli habitatlar verilmekle birlikte, yapay alanlar da dâhil olmak üzere tüm yaşam ortamlarının özellikleri de belirlenir. Bunların kullanımlara duyarlılıkları ve uygunlukları da planlamaya yansıtılmak üzere değerlendirilir [11].

evre sorunları, yalnızca bilim adamlarını değil, ekonomistleri, politikacıları, sosyologları ve filozofları da ilgilendiren konulardır. Bunun en önemli göstergesi, son yıllarda batı ülkelerinde ortaya çıkan “evre Mühendisliği”, “evre Restorasyonu”, “evre Kimyası”, “evre Biyolojisi”, “evre Jeolojisi”, “evre Ahlakı”, “evre Estetiği”, “evre Hukuku”, “evre Sosyolojisi”, “evre İdaresi” ve “evre Felsefesi” gibi akademik disiplinlerdir [12].

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Kent Kavramı

Kent kavramı hakkındaki farklı araştışıcıların düşünceleri şunlardır:

Kent; zaman, mekân ve karakter bakımından harmonik fonksiyonlarla ideal bir çevre veya ekonomik, sosyal ve politik aktivitelerin yoğun bir kültür merkezidir [13].

Genelde kentsel yaşamın oluşturduğu ve kültürel çevrenin doğal çevreye egemen kılındığı bir ortam olan kent, sürekli toplumsal gelişme içinde bulunan ve toplumun, yerleşme, barınma gidiş, geliş, çalışma, dinlenme, eğlenme gibi gereksinimlerinin karşılandığı, çok az kimsenin tarımsal uğraşılarda bulunduğu veya hiç bulunmadığı, köylere nazaran nüfus yönünden daha yoğun olan, küçük komşuluk birimlerinden oluşan yerleşme birimi olarak tanımlanmaktadır [14].

Kent; kentsel üretimin oluşturduğu, dağıtıldığı ve bir kısmını tüketenlerin üretim içi ve üretim dışı yaşantılarını sürdürürken oluşturdukları aktivitelerin yer aldığı, görünüşte fizik ancak giderek algılanması istenilen biçimde gelişmiş olan değişik güçlerin dengede durduğu bir mekân grubudur [15].

Kent, sanayi, ticaret ve hizmet gibi ekonomik etkinliği olan, tarımsal ürünler de dâhil olmak üzere her türlü ürünün dağıtıldığı, sınırları belirlenmiş bir alanda yoğunlaşmış nüfusun sosyal bakımdan tabakalaştığı, mesleksel rollerin artarak farklılaştığı, dikey ve yatay hareketliliğin yaygın olduğu, çeşitli sosyal grupları barındıran, sivil toplum örgütlerinin etkinliklerinin gittikçe arttığı, merkezi ve yerel yönetimi temsil eden yönetsel kurumların bulunduğu, yerel bölgesel ya da uluslararası ilişki ağlarına sahip heterojen bir toplumdur [16].

Kentlerin hızla değişmesi ve gelişmesine paralel olarak kentlerle ilgili, "yenilikçi-düşünen kent", "sürdürülebilir kent" gibi yeni kavramların ortaya çıktığı görülmektedir. Geri dönülemez ve karşı konulamaz büyümesiyle, günümüzün sorunlar yumağı haline gelen kentlerinden beklenen; sürekli öğrenen ve bilgiyi kullanabilen "yaratıcı ve yarışmacı kent" olmasıdır. Bir bakıma geleceğın kenti "ilim kenti"dir. Bir kentin bilim kenti olabilmesi için de, ekonomik değer yaratma ve bu süreçte ahlaki değer ve kuralları dikkate alma; örgütlenme ve yönetim ilişkilerinde bizzat merkezde ve karar verici olmayarak, yönetimde birlikte karar alma; kaynakları verimli kullanma; sektörel işbirliğini sağlama ve sürdürebilme; kentte çok kültürlülüğün yarattığı tehdit ve fırsatları saptayarak, bunları çeşitli projelerle işbirliğine çevirme; kentte bilgi toplumunu oluşturma; geçmişin ve bugünün bilgi ve tecrübelerini hedeflere ulaşmada kullanabilme ve son olarak sonucu alınmış programlardaki, başarı ya da başarısızlığın sorumluluğunu taşıyabilme ve yeniden programlayabilme gibi özelliklere sahip olmalıdır [17].

Kentleşme, dar anlamda, kent sayısının ve kentlerde yaşayan nüfusun artmasını anlatır. Kentsel nüfus, doğumlar ile ölümler arasındaki farkın birinciler lehine olması sonucunda ve aynı zamanda köylerden ve kasabalardan gelenler ile yani göçler ile artar. Gelişmekte olan ülkelerin kentlerinde, doğurganlık eğilimi azaldığından, kentleşme daha çok köylerden kentlere olan nüfus akımları ile beslenir [18].

Kentleşme sadece bir nüfus hareketi değildir. Çünkü: kentleşme olgusu, bir toplumun ekonomik ve toplumsal yapısındaki değişmelerden doğar. Kentleşmenin geniş anlamdaki tanımı ise şudur: Sanayileşmeye ve ekonomik gelişmeye koşut olarak kent sayısının artması ve bugünkü kentlerin büyümesi sonucunu doğuran, toplum yapısında artan oranda örgütlenme, işbölümü ve uzmanlaşma yaratan, insan davranış ve ilişkilerinde kentlere özgü değişikliklere yol açan bir nüfus birikimi sürecidir [18].

Nüfus ölçütü dikkate alındığında 1580 sayılı belediye kanununa göre Türkiye de 20.000 nüfus eşiğini aşan yerleşim yerleri "kent" olarak kabul edilmektedir.

2.2 Kentsel Bölgelerin Özellikleri

Büyük miktardaki nüfusun kısa bir zaman içerisinde kentlere göç etmesi, işsizlik başta olmak üzere eğitim, sağlık, beslenme, konut, ulaşım vb. alanlarda önemli sorunlar meydana getirmiştir.

Kentleşmeyle beraber artan nüfus yoğunluğundan kaynaklanan toprak değerlerindeki artış gecekonduculuğa hız kazandırmıştır. Kentlerin taşlaşmış, çelik ve cam yığınlarından oluşan ortamı, açık-yeşil alanları yok ederken beslenme açısından da büyük önem taşıyan tarım topraklarının, tarım dışı amaçlarla (yerleşmeye açılması, sanayiye ayrılması, gecekondulaşma gibi) kullanılması giderek artar hale gelmiştir.

İnsanın ilkçağlardan beri çevresi ile olan ilişkilerinde yanlış arazi kullanımı, doğal kaynakların bilinçsizce tahribi sonucu en çok etkilenen doğal ekosistem olmuştur [19].

2.2.1 Kentlerin İklimi

Kent iklimi çevre iklim koşullarına göre farklılıklar göstermektedir. Kent iklimi, çevrede egemen olan makro iklim koşullarının başkalaşmış halidir. Bu bakımdan "Kent Klimatolojisi" adı altında bir bilim dalı ortaya çıkmıştır. Pratikte kente bağlı iklim değişmelerinin saptanması her zaman mümkün olmakla beraber, antisiklonal hava durumlarında, yani yatay yönde basınç değişikliklerinin az görüldüğü, rüzgâr hızının ve bulutlanmanın az olduğu durumlarda bu değişimler belirginleşir (Tablo 2.1).

Genellikle çevre iklimine göre kentlerde; rüzgâr hızının daha az, sıcaklığın daha yüksek, nemin ve yağışların daha az, sis olayının daha sık ve havanın çevreye oranla çok kirli olduğu saptanmaktadır [20].

Tablo 2.1 Kentleşmenin İklim parametrelerinde meydana getirdiği değişiklikler [20].

İklim Parametreleri	Özellikler	Doğal alanla karşılaştırma
Hava kirliliği	Yoğunluk	10 kat fazla
	Gaz kirliliği	5–25 kat fazla
Solar radyasyon	Küresel solar radyasyon	% 15–20 az
	U.V. radyasyon, kışın	% 30 az
	U.V. radyasyon, yazın	% 5 az
	Güneşliğin süresi	% 5–15 az
Hava sıcaklığı	Senelik ortalama	0.5–1.5°C yüksek
	Açık günlerde	2–6°C'e yüksek
Rüzgâr hızı	Yıllık ortalama	% 10–20 az
	Durgun rüzgâr	% 5–20 fazla
Nispi nem	Kışın	% 2 az
	Yazın	'% 8–10 fazla
Bulutluluk	Bulutlarla kaplı	% 5–10 fazla
	Sis (kışın)	% 100 fazla
	Sis (yazın)	% 30 fazla
Yağış	Toplam yağmur	% 5–10 fazla
	5 mm'den az yağmur	% 10 fazla
	Günlük kar yağışı	% 5 az

Kent iklimine biyoklimatik açıdan bakıldığında ise rüzgar hızı, sıcaklık, nem ve yağışta meydana gelen bu gibi değişimler hayvan ve bitki yaşamını tehdit edecek düzeyde değilken hava kirliliğinin zaman zaman canlıların yaşamını tehlikeye sokacak boyutlara ulaştığı gözlenmektedir [20].

Büyük kentlerde havayı kirleten kaynaklar; endüstri ve enerji üretimi, motorlu taşıt trafiği, ev bacaları ve küçük işletmeler başlıkları altında üç ana grupta toplanır.

Kentler, Yüksek termal kapasiteli materyallerden (beton, demir vb.) yapılmıştır. Ayrıca kentlerde vejetasyonun seyrek olması terlemenin ve buharlaşmanın düşük oranda gerçekleşmesine neden olur. Bu sebepten ısının bir kısmı uzaklaştırılmaz ve binalar tarafından absorbe edilmektedir. Bu sebeplerden dolayı, kentsel ortamlardaki hava sıcaklığı birkaç derece daha yüksek olmaktadır ve kentlerin belli bölgelerinde ısı adalarına (heat island) neden olmaktadır.

Bu sıcaklık değişimleri bazı temel biyolojik sonuçlara neden olur. Örneğin, bitkilerin aktif büyüme mevsimi büyük kentlerde 3 hafta daha uzun sürer. Bitkilerin çiçek açma ve yaprak gelişimi normal zamanından 6–7 gün daha önce olur. Ayrıca termofil bitkiler, kentin daha yoğun ve bahçe bulunmayan alanlarına yani sıcak adalarına göç ederler [1].

Kentlerde nispeten soğuk alanlar ise mezarlıklar ve kentin civarında bulunan vejetasyonlu açık alanlardır. Kentlerde sıcak ve soğuk bölgeler arasındaki sıcaklık farkı, gün boyu 4–6 °C, yaz geceleri ve kışın ise 2-3 °C olur [21].

2.2.2 Kent Toprağı

Kentsel bölgelerin toprakları heterojen özellikler göstermektedir. Bu heterojenliğin sebebi, kentleşmenin farklı topraklar üzerinde olmasından ve farklı kökenli inşaat malzemeleri kullanılmasından kaynaklanmaktadır. Kent topraklarının özellikleri şunlardır;

1. Kent topraklarının bir bölümü geçmişte tarım toprağı olarak kullanılmıştır. Çift sürülmesi sonucu humuslu toprak derinlere karışmış ve alt topraklar sıkışmıştır. Ayrıca gübre kullanılması sonucu bu toprakların besin maddesi miktarı ve pH değeri yükselmiştir.

2. Kentleşmeden sonra tarımsal toprakların bir kısmı bahçe toprağı olarak kullanılmaya devam edilmiştir. Aşırı sıkı olan toprak gevşetilmiş, kumlu toprağı kil ilave edilmiştir.
3. Çimento ve harç artıkları, topraktaki pH değerini yükseltmiştir. Yol kenarlarında pH değeri oldukça yüksektir.
4. Yol kenarlarında azot ve fosfor miktarı artmıştır
5. Tozlu rüzgârlar, kentte özellikle caddeler boyunca ve endüstri bölgeleri çevresinde toprak birikimine yol açar, aynı zamanda zararlı madde miktarının (ağır metal vb.) artmasına da neden olurlar.

Kent toprakları, etrafındaki kırsal alanla kıyaslandığında, daha alkali yapıdadır. Bunun sebebi, kentte bol miktarda bulunan, çimento ve inşaat malzemeleri gibi Ca ihtiva eden maddelerdir. Toprağın alkali yapıda olması, kentte, Ca seven (kalsikol) *Clematis vitalba* L. (Ranunculaceae), *Polemonium caerulea* L. (Polemoniaceae) ve bazen de *Carex flacca* Schreber (Cyperaceae) gibi bitkilerin gelmesine sebep olmaktadır. Yol civarlarında toprağın pH'ı 9 civarındadır. Bunun sebebi de, kışın buz tutmasını engellemek amacıyla, yolların NaCl ve CaCl₂ gibi tuzlarla tuzlanmasıdır. Ayrıca yazın toprağın, bol Ca içeren sularla sulanması da aynı etkiyi yapmaktadır. Kentin endüstriyel alanlarında ise toprağın pH'ı düşüktür. Fırınların ve fabrikaların bacalarından çıkan küller, toprağın pH'ını düşürür. Kentin bu bölgelerinde, *Deschampsia flexuosa* (L.) Trin., *Festuca tenuifolia* L. ve *Agrostis capillaris* L. (Poaceae) gibi türler daha çok görülmektedir. Ayrıca böyle endüstriyel alanlarda yapılan araştırmalarda, toprak içeriğinde Cu, Pb, Zn ve Br gibi toksik elementlere de rastlanmıştır [1].

Toz taşıyan rüzgârlar, kentte özellikle caddeler boyunca ve endüstri bölgeleri çevresinde toprak birikimine yol açar. Aynı zamanda zararlı madde miktarının (ağır metal vb.) artmasına da neden olurlar. Kentsel alanların özellikleri ve bunların ekosisteme etkileri Tablo 2.2'de gösterilmektedir [22].

Tablo 2.2 Alanların Değerlendirilmesi ve bunların ekosisteme etkileri [22]

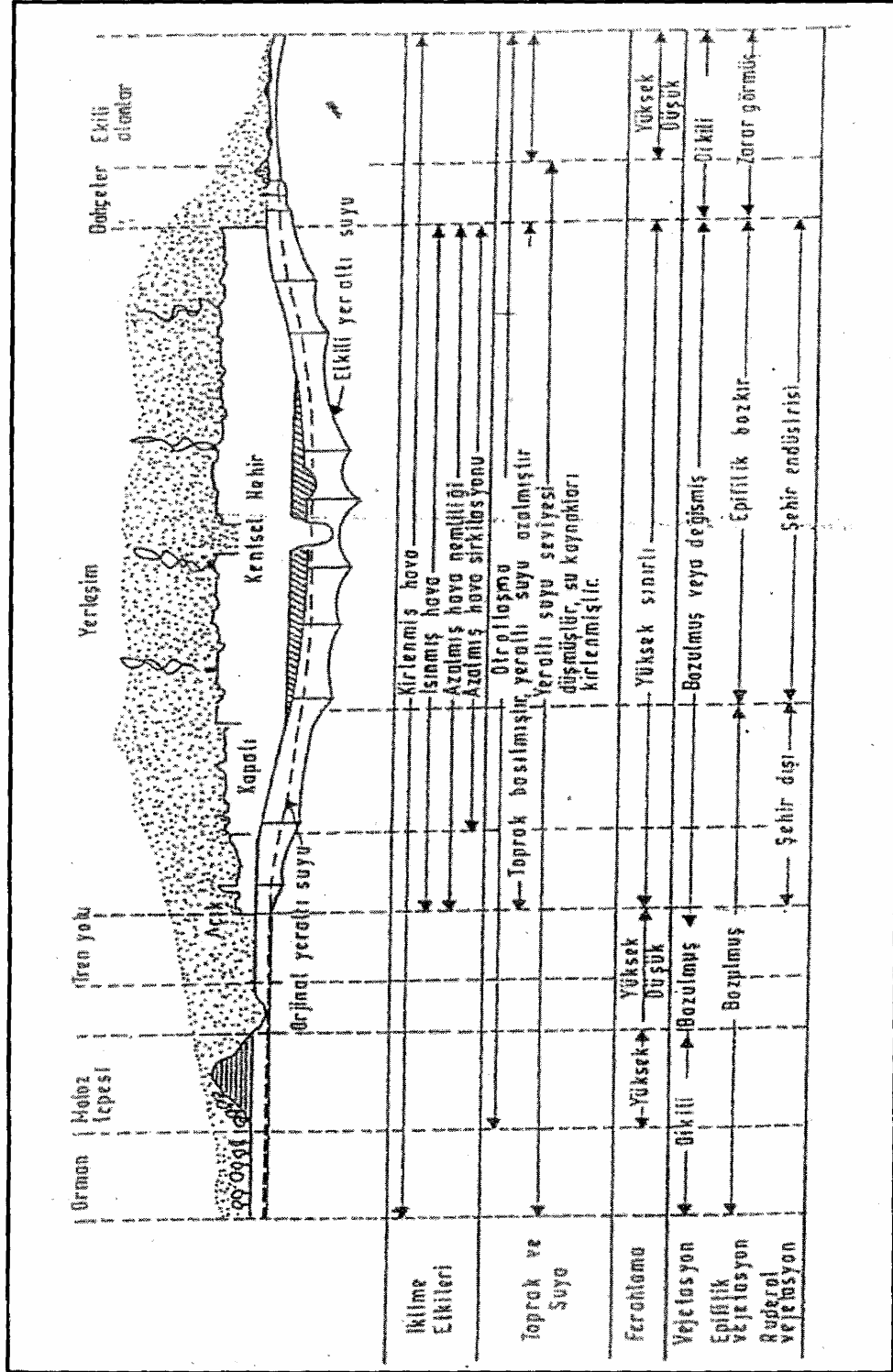
Arazi Kullanım Alanları	Atmosferik Değişiklikler	Toprak ve Suyu Etkisi	Atmosfer ve İklim Etkileri	Yeni Türlerin Tanıtımı ve Dağılımı	Tehlikedeki Türlerin Sığınakları
1.Yerleşim alanları: inşaat alanları(Kısmen bahçeli)	Uygun mikroiklim	Humus birikimi; ötrofik şartlar; ek su kaynakları	Onnanlarda tipik ağaç stoklarının oluşumu, parklar ve meyve bahçeleri; nem ve gübre gerektiren türler için uygun şartlar.	Bazı süs bitkileri ve kuş -yemi vejetasyonu için yayılma merkezleri	Eski bakımsız bahçeler
2.Yoğun inşaat alanları	Zararlı maddelerce (özellikle SO ₂ ve toz), önemli ölçüde	Kirletici maddelerin girişi	Kirliliğe duyarlı türlerde gerileme	Bazı süs bitkileri ve kuş -yemi vejetasyonu için yayılma merkezleri	--
3.Endüstri alanları ve teknik kaynak alanları	Önemli ölçüde ısınma; üretime özel kirlenme	Üretime bağlı ortaya çıkan maddelerin, hava ve hasarlı borular emisyonu; toprağın ezilmesi	Bitki hasarı; endemik ve arkeofitik floranın gerilemesi	Yün atölyeleri ve fabrikaların (imalthane) spesifik iştirakçi floraları; genelde yayılış merkezi yoktur.	Eski teknik tesislerin artık alanları, örneğin: su işleri
4. Şehir içindeki kırsal kesimler	Nispeten uygun mikroiklim; hava kirliliğinin sedimentasyonu ve fiksasyonu	Yüksek oranda kayalık ve kalkerli, maddeli, ve ağır metalli kırsal sulanması zor	Zayıf rekabetçi öncü vejetasyonun yayılması	Muhtemel olarak güney orijinli türlerin kalıcı yerleşimi	Uzun periyotlar boyunca hasar görmemiş alanlar; geniş kırsal alanlar hasar gönmenden kalır.
5. Parklar ve rekreasyon alanları	Uygun mikroiklim; hava kirliliğinin sedimentasyonu ve fiksasyonu	Yoğun kullanıldığında: toprak basılması (compact) erozyon ötrofikasyon(kısmen nitrojen)	Çiğnenmek için uygun şartlar; besin gerektiren dirençli türler, ayakla çiğnenmeden görülen hasarlar.	Yeni gelen türlerinin yayılımı; ot tohumları göçmenleri; süs bitkileri ve iştirakçileri; botanik bahçeleri yabancı türlerin yayılım merkezi görevini yaparlar.	Örneğin: Büyük parklarda bulunan hatıra ormanları; büyük parklardaki ağaçları görünömlü yapılar.
6.Mezarlıklar	Uygun mikroiklim; hava kirliliğinin sedimentasyonu ve fiksasyonu	Derin katmanlı yumuşak ve Humuslu toprağa ek olarak uygun sulama	Nemli mera ve nehir kenarı bitkileri için uygun şartlar.	Süs bitkileri ve iştirakçi türlerin yayılımı	Orman ve mera kalıntıları; zengin ve çok katmanlı vejetasyonlu nemli bölgeler.
7.. Trafik alanları:yollar, patikalar, meydanlar	Isınma; düşük atmosferik nemlilik; toz ve diğer zararlı maddelerin birikimi	Basılma; zemin yüzeyinin kapanması, su alımı ve gaz alışverişinin azalması; tuz, kurşun ve kadmiyum (trafik), yağ (kazalar), gaz ve ısı (hasarlı borular), vs.; herbisidlerin getirdiği yük	Yollardaki ağaçların kuruyup çürümesi; Tuza dirençli bitkilerin yayılışı.	Yeni türler için önemli göç yolu; özel flora; yol kenarlarındaki çim tohumu göçmenleri.	Yamaçlar, uzun çalılar
8.Tren yolu kenarları	Aşın ısınma; gürültü, (radyo dalgaları) parazitlik	---	Herbisitlere dirençli türlerin artışı	Türlerin tren yolu kenarlarından göçü	Uzun ot ve çalılarının gelişimi; kırsal alanlar
9.Su kanalları, limanlar, kanallar	iklimsel ekstremeleri azaltır; kirlilik	Otrofikasyon; ısınma, kirlilik	Tropikal türlerin naturalizasyonu ve kirlilik göstergeleri; izolasyonlarını elimine ederek farklı su ekosistemlerinin aynı seviyeye getirilmesi.	Kanal bölgelerinde bulunan türlerin göçü	Tahrip edilmemiş koy, dere, kapalı su kanalları
10. Çöp atıkları	Isınma; toz ve koku yükü	Birikintilerin altı ve yanında Toprağın ezilmesi ve yüzeyinin kapanması; ötrofikasyon veya zehirlenme; birikintilerdeki topraktaki hava ile yer değiştirmesi	Toplu tahribat veya gelişim geriliği	Genelde yayılım merkezi yoktur.	Daimi hasarsız olan alanlar
11.Sulak alanlar	Atmosferde yüksek nemlilik; koku yükü	Toprağın (waterlogging) su-kütükleri ile dolması; humus birikimi	Türlerin besinsiz ve arid bölgede gerilemesoaynı otlar ve ısırılanları dominantlığı.	---	Toprak setler, çamur birikintileri, su yatakları, kurumuş hendekler; havza ve tarlalarda

2.2.3 Kentlerde Su Durumu

Kentlerdeki taban suyu seviyesinin, kırsal alanlar ile karşılaştırıldığında oldukça düşük olduğu görülmektedir [22]. Bunun sebepleri aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

1. Nüfus artışı ve endüstrileşmenin gerektirdiği su gereksinimi ilk olarak taban suyundan karşılanmaktadır.
2. Toprağın sıkışması nedeniyle, yağışların büyük bir kısmı yüzeyden akar, bu ise taban suyu oluşumunu engeller.
3. Kentsel akarsuların teraslanması erozyonun artmasına ve tabanın aşağılara inmesine yol açar. Bu durum akarsularla ilişkili olan taban suyunun azalmasına yol açar(Şekil 2.1).
4. Son yıllarda kentlerdeki lokal sular inşaat çalışmalarını kolaylaştırmak amacıyla (metro çalışmaları, yeraltı garajları vs.) dışarıya pompalanmaktadır.

Şekil 2.1. Kentsel Alanların Biyosferde Meydana Getirdiği Değişiklikler [6]



2.2.4 Kentlerde Ekolojik Sorunlar

Kentler, ekosistemlerinde meydana gelen değişiklikler nedeniyle birçok sorunla karşı karşıya kalmaktadır. Bunlardan bazıları aşağıda belirtilmiştir;

1. Doğadan madde alınması (çimento oluşturmak için materyal, taş, çakıl, kum) ekosistemde bozulmalara yol açar.
2. Çevreye olumsuz etki eden başka bir konu, kentlerdeki sulak alanların aşırı tehlike altında olması ve hemen hemen yok olmasıdır.
3. Kömür ve diğer maddelerin çıkarılması çevreye olumsuz etkiler yapmaktadır.
4. Besin üretimi (endüstriyel bitki yapımı, kitlesel hayvan barındırılması) çevrede sorunlara (örn, amonyak, atık gazlan) yol açar.
5. Çimento üretimi ve petrolün işlenmesi gibi çalışmalar sırasında kara, hava ve sulak alanlar çok kirlenmektedir.
6. Kentsel atıklar (çöp depoları) toprak kirliliğine, yüzeysel ve taban suyunun kirlenmesine (toksik ve atık sular) ve hava kirliliğine (atıkların yakılması) yol açar.
7. Caddelerin, park yerlerinin, istasyonların, hava alanlarının inşaatı sürekli olarak toprak sıkışmasına yol açmaktadır.
8. Bütün bu taşınım süreci için enerji gerekmektedir. Bu enerji ise fosil yakıtların yakılmasıyla elde edilir. Trafik havayı yüksek miktarda kirletmektedir.
9. Ham petrolün taşınması sırasında çıkan kazalar sonucunda sular ve topraklar kirlenmektedir.

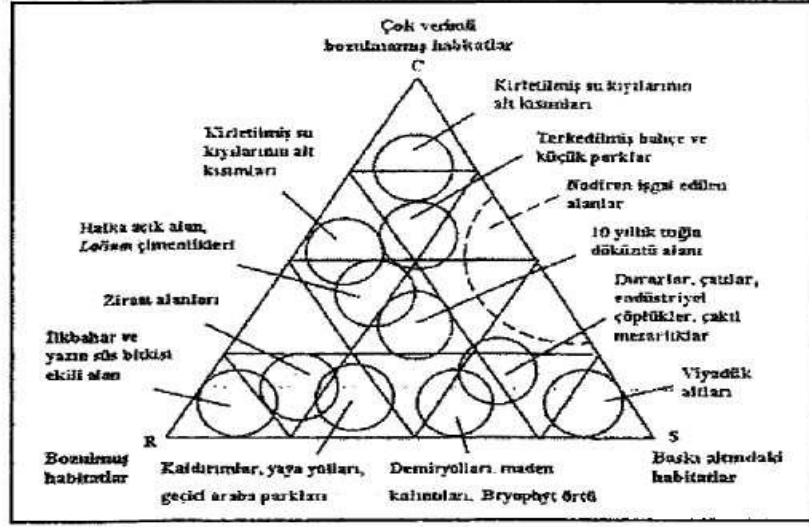
Günümüzde çevre duyarlılığı konusunda oluşturulan kamuoyu sayesinde çevrenin önemini, korunması gerekliliğini kavramış ülke sayısı yok denecek kadar az olmasına karşın; endüstrileşme ve kentleşme, bu sorun için etkin önlemler alınmasını engellemektedir. BM, UNESCO, OECD, NATO, FAO ve Dünya Bankası gibi uluslararası kuruluşlar çevre sorunlarının çözümü için çalışmalar yapmaktadır [23].

2.2.5 Kentsel Habitat Çeşitleri

Bilindiği gibi habitat; herhangi bir türün yetiştiği ortamın, her türlü fiziksel, coğrafik, jeolojik, jeomorfolojik gibi özellikleridir.

Kent ekosistemleri, çevresinde bulunan doğal ekosistemlerden tamamen farklıdır. Kentlerde farklı tiplerde habitatlar bulunmaktadır. Bunlardan bazıları, binaların yoğun olduğu bölgeler, açık alanlar, yeşil koridorlar, parklar, mezarlıklar, endüstriyel alanlar, demir yolları ve çöplüklerdir [11].

Kentlerdeki bitki türü sayısı, ilk etapta, pek mantıklı gibi görünmese de, eş büyüklükteki bir kırsal alandaki bitki türü sayısı ile kıyaslandığında, daha yüksek olabilmektedir. Bunun birinci nedeni, kente yabancı bitkilerin işgali (invasion) ile antropojenik orijinli olan neofitlerin çok sayıda olmasıdır. Bir diğer nedeni ise, insanlar tarafından oluşturulmuş çeşitli mikrohabitatlardır. Doğal alanlardaki habitat çeşitliliği; topografi, jeoloji ve iklim gibi faktörlerle kontrol edilir. Kentlerde ise durum farklıdır. Buralarda, insan müdahalesi sonucu çok geniş bir habitat spektrumu, küçük bir alanda görülebilmektedir [11]. Eğer Grime (1979)'in bitki stratejilerinin alanını gösteren üçgen modelini, bir habitat diyagramına çevirirsek, bununla, bir kentteki bütün habitat spektrumunu görebiliriz (Şekil 2.2).



Şekil 2.2 Kentlerdeki Habitat Çeşitleri (CRS üçgeni) [24]

Modelin sağındaki küçük boş alan, en çok çeşitliliğe sahip alandır. Modelde en geniş alanları ise bozulmuş ve verimli habitatlar kaplar. Bu alanlarda biyotik aktivite çoktur ve kentler, besin ihtiva eden materyalleri buradan elde ederler. Baskı altındaki habitatlar, çoğunlukla betonarme binaların duvarları ve çatılardır. Bunlar, doğal ortamdaki kayaların yüzeyleri ile aynı şartları taşır. Nitekim bu ortamlar, kaya yüzeylerinde oldukça bol olarak bulunan *Bryophyta* üyeleri bakımından zengindir. Kentlerde eski tipteki parklar, mezarlıklar, demiryolları ve kanallar strese dayanıklı canlılar için uygun ortamlardır [24].

Kentlerde tipik olarak rastlanan habitat çeşitleri aşağıdadır:

2.2.5.1 Parklar

Parklardaki habitatların canlı yaşamı için değeri, büyüklüğüne, bitki türü çeşitliliğine, yapısına, mikro habitatına ve korunurluğuna bağlıdır. Ama bunlardan en önemlisi, sürekli ilaçlama, bakım süresinin sık sık değişmesi, temizliğine gerektiğinden fazla önem verilmesi ve fazla sulanması gibi parklar için zararlı olan faktörlerden korunmasıdır. Ekzotik bitkilerin çok miktarda bulunması, parklardaki

çimlerin çok fazla biçilmesi, insanlar ve diğer canlılar tarafından tahribi ve kirlenmesi kentlerde engellenemez faktörlerdendir [25].

Parklar ne çeşit olursa olsun, buralarda en fazla yer işgal eden biçilebilen çimlerdir. Parklar düzenlenirken daha pahalıya gelen çalı şeklindeki süs bitkileri, uzun vadede biçilebilen çimlerden daha ucuza gelir ve bu sebepten dolayı daha çok tercih edilirler. Gül bahçeleri, bir yıllık ve iki yıllık otsu bitkiler ve çiçeklikler muhafaza edilmesi daha pahalı olduğu için tercih edilmezler ve parklarda daha az alan kaplarlar

2.2.5.2 Mezarlıklar

Ekolojik, hijyenik, dinsel, kültürel ve rekreasyonel işlevler başta olmak üzere çok sayıda işlevi bünyesinde barındıran mezarlıklar, özellikle kentlerimizin giderek azalan yeşil alanları içinde önemli bir parçayı oluşturmaktadır.

Ülkemizde maalesef önemleriyle orantılı olarak beklenen ilgiyi göremeyen bu alanlar ayrıca çeşitli nedenlerle tahrip edilmekte ve belirli dönemler sonunda başka kullanımlara dönüştürebilecek potansiyel alanlar olarak görülmektedir. Mezarlıkların işlevselliğini bu yönde gören gelişmiş ülkeler fiziksel planlama çalışmalarında mezarlık ve yakın çevrelerine, toplumsal yaşam ilkelerine bağlı olarak gereken değeri verip açık - yeşil alan sisteminin önemli bir bileşeni olarak görülmektedir [6].

Mezarlıklar ne kadar eski olursa canlı hayatı için o kadar elverişlidir. Son yıllarda mezarlıklar; mimarların, tarihçilerin ve en sonunda kent ekologlarının dikkatini çekmiştir. Mezarlıklar eski çimenlikleri, çalılıkları ve ağaçlıklarıyla (özellikle *Cupressus* - Cupressaceae / Gymnospermae), incir, böğürtlen, sarmaşık gibi bitkilerin oluşturduğu komüniteleriyle, taşların üzerindeki likenleriyle ve *Bryophyt*'leriyle eşsiz bir ekolojiye sahiptir.

Mezarlıklar için uygun toprak çeşidi, özellikle suyu süzme yeteneği fazla olduğu için kalkerli ve çakıllı topraklardır. Mezarlıklar için uygun olan bitki çeşidi ise, havanın serbest dolaşımına izin verdiği için çalılar ve koniferlerdir. Kavaklar ve söğütler daha çok suyla ilişkili olduğu için uygun görülmemişlerdir. En uygun olanlar. *Cupressus sempervirens* L., *Juniperus communis* L. ve *Juniperus excelsa* L. (Cupressaceae), *Taxus baccata* L. (Taxaceae)'dir. Ayrıca *Thuja orientalis* L. (Cupressaceae) ile birlikte, *Cedrus* Link., *Pinus* L. ve *Picea* Dietr. (Pinaceae) türleri, heybetli ve güzel görünümü nedeniyle en çok tercih edilen ağaçlardır.

2.2.5.3 Bahçeler

Bahçe ekosisteminin önemi, onun çeşitliliğinden kaynaklanmaktadır. Kent bahçeleri; çimenlikler, çalılıklar, çiçek fidanı yetiştirilen yerler, eski meyve ağaçları, sebze yetiştirilen yerler, çitler ve duvarlar, evler, kümelenmiş bitkiler ve su birikintileri gibi mikro habitatlarının oluşturduğu çok zengin bir mozaiğe sahiptir.

Bahçe vejetasyonunun fiziksel yapısı ve tür dağılımının değişken olması beklenmesine rağmen, durum böyle değildir. Akron, Ohio'da yapılan bir araştırmada ise: kentlerde 44 bölgede Ön bahçelerdeki ağaç ve süs bitkilerinin tür sayısını incelemişlerdir. Sonuçta ise, her bölgenin evin yaşı ve sosyoekonomik düzeyine bağlı olarak benzer özellikler gösterdiğini saptamışlardır. 1945 yılından sonra yapılmış olan evlerde ise kültivar olan *Acer sacharinum* L, *A. rubrum* L, *A. platanoides* L., *Quercus palustris* L. ve *Betula pendula* Roth. ve *Liriodendron tulipifera* L. gibi bitkiler karakteristiktir. Şehrin içinde ise *Ailanthus altissima* (Miller) Swingle, *Morus alba* L, *Ulmus* spp. ve meyve ağaçları gibi hızlı büyüyen kent stresine dayanıklı türler içermektedir [1].

2.2.5.4 Endüstriyel Alanlar

Endüstriyel alanlar, genellikle abiyotik alanlardır ve buralarda yaşamaya adapte olmuş birkaç bitki (ve birkaç da hayvan) türü hariç, canlı hayatı için pek uygun yerler değildir. Ağır metal endüstrisinin çok miktarda ortaya çıkardığı enerji, sıra dışı habitatların oluşmasına neden olmuştur. Ayrıca sürekli sıcak olan binalar ve atık sular, hammaddelerle gelen yabancı bitki ve hayvanlara uygun ortam sunarken, yakıt artıkları da başka özel habitatların oluşmasına neden olmuştur [25].

Ağır endüstri alanlarında çok fazla enerji tüketildiğinden, genel olmayan (unusual) habitatların ortaya çıkmasına sebep olur. Sürekli sıcak binalar ve atık sular da yabancı (alien) türlerin yerleşmesine sebep olur. Örneğin pulverize yakıt külünün birikimi, oksit harcanması özel habitatları oluşturur. Hammaddelerin işlenmesi ile ortaya çıkan alkalın maddeler, çelik, selüloz lifler, yün, temizleyiciler, sodyum kromat gibi maddeler işyerlerine yakın ortamda birikir. Sonuçta eğer ortamda organik maddeler var ise pestisitlerin birikimine neden olur. Bazı fabrikalar kaliteli kâğıt üretiminde pamuk kullanır (Hammadde alınırken içine karışmış olan tohumlar kazara çimlenerek Mısır ve Afrika kökenli pamuğa endüstri alanlarında rastlanabilir.). Bugün yağ endüstrisi (pamuk yağı, soya yağı v.s.) çevresinde en az 85 yabancı bitkiye rastlanır [11].

Çoğu bitki tohumu ise hammaddelerin nakliyesi sırasında taşınarak gelmekte ve tren yollarında, limanlarda, hava alanlarında çimlenmektedir. Çoğu ancak kısa bir süre yaşayabilmektedir.

Ağır endüstri çevresinde genelde sarıçiçekli Brassicaceae türlerine rastlanmaktadır. Bunlar: *Diplotaxis tenuifolia*, *D. muralis*, *Erucastrum gallicum*, *Sisymbrium orientate*, *S. altissimum*, *S. officinale*, ve beraberinde *Melilotus* spp., *Epilobium* spp.' de görülür. Habitatın kuru olması, gölge, ısı gibi faktörler de termofilik bitkilerin sayısını artırır. Örneğin. *Hordeum murinum* ve *Vulpia* spp. bunlardan bazılarıdır [1].

2.2.5.5 Demiryolları

Demiryolları, kentin en eski yapılarından ve buralarda, en fazla yabancı ruderal türler bulunmaktadır. Demiryollarında herbisit kullanılması oradaki bitki çeşitliliğini etkilemektedir. Ama yine de herbisitlere dayanıklı olanlar, *Sedum acre* L. (Crassulaceae), *Conyza canadensis* (L.) Cronquist (Asteraceae), *Epilobium ciliatum* L., (Onagraceae), *Centranthus ruber* (L.) DC. (Valerianaceae) ve bazı Bryophyt'lerdir [11].

Gilbert (1989)'in Sheffield, (İngiltere)'de yaptığı araştırmaya göre, demiryolları kenarlarında karakteristik olarak bulunan bir yıllık bitkileri (Annual), aşağıda Tablo 2. 3' de görülmektedir:

Tablo 2.3 Sheffield Bölgesindeki Tren Yolu Kenarı Annual Bitkileri (A), ÜLke Genelindeki Bitkiler (B) bölümü) [1]

A Bölümü	B Bölümü
<i>Aira caryophyllea</i>	<i>Apera interrupta</i>
<i>Arabidopsis thaliana</i>	<i>Cerastium pumilum</i>
<i>Cardamina hirsuta</i>	<i>Dianthus armeria</i>
<i>Cerastium atrovirens</i>	<i>Erodium cicutarium</i>
<i>Cerastium glomeratum</i>	<i>Geranium rotundifolium</i>
<i>Conyza canadensis</i>	<i>Minuartia hybrida</i>
<i>Filago vulgaris</i>	<i>Trifolium campestre</i>
<i>Sagina apetala</i>	<i>Valeriana locusta</i>
<i>Veronica arvensis</i>	<i>Vulpia bromoides</i>

2.2.5.6 Karayolu Kenarları

Kırsallarla karşılaştığımızda yollar, kentlerin toplam % 35 gibi büyük bir kısmını kaplamaktadır. Yolların ekolojisi, daha çok yol kenarlarının ekolojisidir. Ülkemizde yol dizaynı; karayolları, anayollar, caddeler ve sokaklar şeklindedir. Bitki çeşitliliği, yolların trafik yoğunluğuna göre değerlendirilir. En yoğun trafik olan kara yolu kenarlarında, boyu 60 cm'yi aşkın bitki türleri bulunur. En az trafik olan bölgelerde ise en uzun boylu bitkiler bulunur. Bunların boyu 6-6,5 m'ye kadar uzanır [1].

Yol kenarlarının ekolojisi, kurşun ve NO_x'den etkilenir. Bunlara dayanıklı türler, başarıyla yol kenarlarında yetişmektedir. *Festuca rubra* L. (Poaceae), *Senecio vulgaris* L. (Asteraceae) gibi türler bunlara örnektir [6].

2.2.5.7 Ormanlar

Ormanların çok önceki devirlerde yeryuvarı yüzeyinin büyük bir bölümü örttüğü biliniyordu. Ancak zamanımızda insanoğlunun olumsuz etkileri sonucu, ormanlar azalmış ve yerlerini otsu bitkilere bırakmışlardır [26].

Ormanlar kent dokusu içinde ender bulunan habitatlardır. Orman ekosisteminde uygun toprak çeşidi, özellikle suyu süzme yeteneği fazla olması, zengin bitki çeşitliliğini barındırması bakımından önemlidir.

Kent dokusunda yerleşim yerlerinin nüfus artışına paralel olarak artması, ormanların gerçek karakterini bozmakla kalmamış onların tamamen yok olmasına neden olmuştur [27].

Korunabilen kısımlar ise ya koru halinde muhafaza edilmekte ya da mesire alanlarına dönüştürülmektedir. Son zamanlarda, tabii ve kültürel değerlere sahip olan alanlar sit alanları, milli park ya da tabiatı koruma alanları olarak kabul edilmeye başlanmıştır.

2.2.5.8 Sulak Alanlar

Suyun egemen olduğu çok sayıda özel habitat vardır. Bunlar “deniz (marine)” ve “tatlı su (fresh water)” diye iki ana gruba ayrılır. Denizel ortam, temelde her yerde aynıdır. Yalnız tuzluluk, sıcaklık ve ışık etmenlerince farklılıklar görülür. İçinde yaşayan bitkiler de birbirine oldukça benzemektedir. Bilinen tatlı su ortamları ise su birikintileri, havuzlar, göller, göletler, dereler, çaylar, ırmaklar ve sulak alanlardır. Fakat özellikle aynı enlem kuşağında bulunan tatlı sularda yaşayan bitkiler, benzer çevre koşulları nedeni ile aşağı yukarı hepsinde aynıdır. Hatta farklı kıtalarda, fakat aynı enlem kuşağında dağılım gösteren hidrofitler bile aşağı yukarı her yerde aynı türlerden meydana gelir [28].

Ekosferin en az anlaşılan fakat son zamanlarda büyük bir tahribatla karşı karşıya kalan ekosistemlerden biri sulak alanlardır. Çeşitli araştırmacılar bu alanları farklı şekilde tanımlamışlardır. Bunlar çevrenin bir kısmı ile sıralı değişimin (succession) farklı evreleri olup, açık sulardan kuru topraklara veya tersine doğru uzanan alanlardır. Sulak ekosistemler özel yüksek verimliliği (productivity) olan, kendine özgü otsu makrofitlerle kaplı alanlardır. Halk arasında göller, su birikintileri, bataklıklar vb. gibi sulak alanlar geçici veya sürekli su ile örtülü alanlar olarak tanımlanırlar [11].

Dünya genelinde sulak alanların, özellikle tatlı su ekosistemlerinin florası birbirine çok benzemektedir. Genel bitki örtüsü ise *Nymphaea* L. (Nymphaeaceae), *Marsilea* L. (Marsileaceae), *Typha* L. (Typhaceae), *Phragmites* L. (Poaceae), *Salvinia* Adans. (Salviniaceae - Pteridophyta), *Lemna* L. (Lemnaceae) , *Trapa* L. (Trapaceae), *Ceratophyllum* L. (Ceratophyllaceae), *Myriophyllum* L. (Haloragaceae), *Potamogeton* L. (Potamogetonaceae) , *Cyperus* L. (Cyperaceae), *Salicornia* L., *Arthrocnemum* Moq. (Chenopodiaceae), *Tamarix* L. (Tamaricaceae) (tuzlu bataklıklarda) türlerinden oluşmaktadır [28].

2.2.6 Kentlerde Arazi Kullanımı

Kent planlamasında arazi kullanımı bütün bir kültür anlayışı ve birikiminin fiziksel mekâna yansımaları olayıdır. Arazi kullanımında belirli bir aktiviteye göre yoğunluk kazanan mekânlar söz konusudur.

Yürürlükteki İmar Kanunu'na göre kentsel alan dokusunu oluşturan birimler, yerleşim alanları, endüstri, açık-yeşil alanlar, kentsel sosyal ve teknik altyapı alanları ve koruma alanları olarak sınıflandırılmaktadır.

Bu kanun 09.05.1985 tarih 18749 sayılı resmi gazetede yayınlanan 03.05.1985 tarih ve 3194 sayılı İmar Kanunu'dur. Kanunla, imar işlerine getirilen bazı düzenlemeler şunlardır:

- Planlamayı ilk defa bir sisteme bağlamak,
- Fiziki plan kademeleri ile sosyo - ekonomik baza dayalı kararların mekâna yansımalarını sağlamak,
- Planlı ve plansız alanları bir bütün olarak ele alan yeni bir anlayış getirmek,
- Valilik ve belediyelerin plan üretimi ve uygulaması sürecinde etkinliklerini arttırmaktır.

İmar Kanunu'nun amacı, yerleşim yerleri ile bu yerlerde yapılaşmaların plan, fen, sağlık ve çevre şartlarına uygun teşekkülünü sağlamaktır (Madde 1). Kanunda her ölçekteki plan ifadesi kullanılarak ölçek farkı gözetmeden her çeşit plana yatırım gücü kazandırılmıştır. İmar kanununa göre planlar kapsadıkları alan ve amaçları açısından, ülke ve bölge planları, imar planları olarak ikiye ayrılmaktadır. İmar planları ise, nazım imar planı ve uygulama imar planı olarak sınıflandırılmaktadır (Madde 6).

Kentin genel yerleşim alanı içinde ise ortalama olarak; konut % 51.8, endüstri % 14.5, açık-yeşil alan % 14.5, eğitim % 6.2 diğer kullanımlar ise % 13'lük yer işgal etmektedir [6].

Birçok araştırmacı tarafından kentsel alan kullanımları için değişik standartlar öngörölmüş olup, genel olarak bu standartlar; kentin demografik yapısına, aile tür ve büyüklüğüne, eğitim düzeyine, kişi başına gelire, mülkiyet durumuna, iklim, topografya, haberleşme ve ulaşım olanaklarına göre değişiklik göstermektedir [6].

Arazi kullanımına göre, kentsel aktivitelerin yoğunluk kazandığı temel yerleşim bölgelerini; merkezsel ticaret, geçiş, suburban (banliyö), kentsel ve kırsal alan sınır bölgeleri (urban fringe) ve endüstri bölgeleri olarak sınıflandırmıştır [15].

Kentin yapısını; kent merkezi, yerleşim alanları, endüstri bölgesi, ticaret bölgesi ve açık-yeşil alanlar oluşturmaktadır [29].

Yerleşim alanları, 02.11.1985 tarih ve 18916 sayılı imar planı yönetmeliğine göre yerleşik konut alanları (meskûn alanlar) ve gelişme alanları (inkişaf alanları) olarak ikiye ayrılmaktadır. Yerleşik konut alanları, kent merkezini tanımlamaktadır. Bu alanlar da, yapı yoğunluklarına göre yüksek, orta ve az yoğun olarak üçe ayrılmaktadır. Gelişme alanları ise, resmi olarak toplu konutlar ile gayriresmi olarak gecekondular şeklinde görölmektedir.

Yerleşim alanlarındaki yapıların ne şekilde olması gerektiği imar kanunları ile belirlenmektedir. Kat yükseklikleri, ön arka bahçe mesafeleri, toplu konutların yapısı ve işlevleri imar kanunu ve ilgili mevzuat ile düzenlenmektedir.

Barınma çözümleri büyük konut siteleri halinde yapıldıkları zaman teknik, toplumsal ve ekonomik kimi yararlar sağlayabilen büyük girişimlere toplu konut adı verilmektedir. Bu konutlar, konut yapım ortaklığı, konut kooperatifleri ve konut bankaları gibi özel ve tüzel kuruluşlar tarafından gerçekleştirilen ve çok sayıda ailenin barınma gereksinimini karşılayan, konut üretiminde yapı malzemesinden,

emekten, paradan ve zamandan tasarruf sağlayan, büyük çaptaki konutlandırma ve yerleşim girişimi olarak tanımlanmaktadır.

İmar kanununa göre kentlerde kişi başına en az 7 m² aktif yeşil alan düşmektedir. Bu miktar oyun - çocuk bahçesi, dinlenme ve gezinti alanlarının toplamıdır. Belediye ve mücavir alan sınırları dışında yapılacak olan düzenlemelerde bu sayı 14 m² olarak belirlenmiştir. Günümüzde mevcut açık - yeşil alanlara ayrılan yerler amaç dışı kullanılmasıyla zamanla ortadan kalkmaktadır. Buna bir de planda öngörülen 7 m² /kişinin altında uygulama örnekleri eklendiğinde bugünkü sevimsiz, soğuk kentler ortaya çıkmaktadır.

Gelişmiş ülkelerde, kentin topografya ve farklı sosyo - ekonomik yapıdaki durumlarına göre kişi başına düşen açık - yeşil alanlar şöyledir; ABD 100 m², Rusya 60 m², İngiltere 70 – 80 m², Fransa 60 m²'dir [6]. Türkiyede ise kişi başına düşen yeşil alan 7 m² dir.

2.2.7 Kentlerdeki Yeşil Alan Tipleri

Yeşil alanlar; kent içinde ve dışında bulunmalarına göre, kentsel ve kırsal niteliklidir. Öztan (1968)'a göre yeşil alanlar dört grupta incelenmiştir;

- Bina düzeyinde yeşil alanlar: Yeşil alanların en küçük birimidir. Bu düzeyde bina içindeki özel ve yeşil bahçe binaya bütünlük kazandırmaktadır. Ev ve çatı bahçeleri, çatı ve teras bahçeleri bu tip yeşil alanlara örnek verilebilir.
- Komşuluk düzeyinde yeşil alanlar: Bu düzeyde yeşil alanlar, çocuk bahçeleri ve toplu konut bahçelerinden oluşur.
- Mahalle düzeyinde yeşil alanlar: Mahalle parkları, spor alanları, meydanlar ve mahalle düzeyinde yeşil alanlara örnek oluştururlar.
- Kent düzeyinde yeşil alanlar: Yerleşmeler nüfusça büyüdükçe ve yapı yoğunluğu arttıkça yeşil alan itibarı ile kent halkına hizmet edecek büyüklük

ve işlevlerine sahiptirler. Bunlara örnek olarak; kent parkları, kent içi yollar, refüjler ve mezarlıklar verilebilir. Uzun (1987)'a göre yeşil alanların sınıflandırılması Tablo.2.4'de verilmektedir.

Tablo 2.4 Kentsel Açık Yeşil Alan Tipleri [29]

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

2.2.8 Hemerobi ve Hemerobi Dereceleri

Flora ve vejetasyon üzerine olan yoğun ve sık zararlı antropojen etkiler, kentsel - endüstriyel hayat sahasının en önemli özelliklerinden birisidir. Bu zararlı etkiler üzerine, flora ve vejetasyon kendi tür kombinasyonlarını değiştirmek suretiyle tepki gösterirler. Bu değişimlerin derecesi, söz konusu bölgenin “hemerobi”sinin bir kriteri olarak görülebilir. “Hemerobi” terimi ile , “insanların ekosistemler üzerine isteyerek veya istemeyerek olan tesirlerinin tamamı” anlaşılır [30, 31].

Herhangi bir biyotop'un hemerobi dercesinin tespiti için;

1. Bir yıllık türlerin miktarları
2. Tarihi zamanlarda göç etmiş bitki türlerinin (neofit) miktarları
3. Doğal flora türlerinin kaybı

gibi parametreler önemlidir ve bunlar göz önüne alınır.

Kowarik ve arkadaşları (1998), hemerobi derecelerini bir cetvel üzerinde belirtmişlerdir. Kentsel habitatlar ve civardaki habitatlar için önerilen hemerobi skalası Tablo 2.5’de verilmiştir.

İlk bakışta akademik bir görüş arz eden “Hemerobi” kavramı şu nedenlerden dolayı pratik değerleri içermektedir:

1. Ölçme ve gözlem sayesinde sadece ölçme aracının ayarlandığı bozulma, ya da gözlemcinin algılayabildiği bozulmalar tespit edilebilir. Bitkiler tarafından gösterilen hemerobi ise, bütün bozulmalar için bir ölçü oluşturur.

2. Ölçme ve gözlem yoluyla bozulmaların birbirlerini ne ölçüde karşılıklı artırıp yok ettikleri belirlenemez. Bu flora ya da vejetasyon yoluyla yapılabilir.

3. Şimdiye kadar gözlenmemiş ya da ölçülmemiş yerde de her zaman aktüel bozulma derecesi (hemerobi) belirlenebilir.

4. Eski (daha önceki) bulguların bugünküyle karşılaştırılması yoluyla, son ana kadar kaydedilen gelişme rekonstrüksiyon yoluyla ortaya çıkarılabilir ve gelecektekiler de teşhis edilebilir.

5. Gelecekteki tekrarlar ve bunların bugünkü durumla karşılaştırılması yoluyla belirli önlemlerin ekolojik sistemin tahribatı durumunda etkili olup olmadığı da anlaşılabilir [22].

Tablo 2.5 Hemerobi Skalası [30, 31]

<u>Hemerobi Basamağı</u>	<u>Bulunduğu yerler /Vejetasyon</u>
H0 ahemerob	Avrupa'da pratik olarak yoktur (Olsa olsa yüksek dağlarda)
H1 oligohemerob	Tesir görmemiş sık ormanlar, yassı veya yüksek. Bataklıklar, kayalık ve deniz kenarı vejetasyonları
H2 oligomesohemerob	Geniş kapsamlı, sulardan arındırılmış ıslak bölgeler. Odunsu bitkileri az olan bölgeler, bazı ıslak çayırlar
H3 mesohemerob	Sık kullanılan ormanlar, bozulmamış ikincil ormanlar. Antropojen bölgelerdeki otlaklar, geleneksel olarak kullanılan çayırlar
H4 meso βeuahemerob	Tek ağaç türünden oluşan ve müdahale edilmiş Kültür korulukları (Örn; Hatıra Orm.), ikincil ormanlar. Örtü vejetasyonu az ruderalize edilmiş kum çayırlar.
H5 β-euahemerob	Genç ormanlar, sık çayırlar ve otlaklar, ruderal yüksek çalı vejetasyonu, antropojen bölgelerdeki kuvvetli ruderalize edilmiş kuru çayırlar.
H6 β-eu a-euahemerob	Tek ağaç türünden oluşan ve müdahale edilmiş Geleneksel segetal vejetasyon, üstüne basılan çimler, ruderal çayırlar.
H7 a-euahemerob	Yoğun olarak, çalışılan tarlalar ve bahçeler.
H8 a-eu polyahemerob	Kuvvetli ilaçlanmış tarla vejetasyonu (Örn; mısır tarl.), ruderal öncül vejetasyon üzerine basılan annual çimler.
H9 polyahemerob	Tren yollarındaki pioner vejetasyon, çöp dökülen yerler, cürufkların atıldığı yerler, tuz dökülmüş kara yolları
Metahemerob	Vejetasyonda vasküler bitkiler yoktur.

2.2.9 Kentlerdeki Problemler

“Kent” kavramı, siyasi açıdan değişime uğramış ve sermayenin yeniden üretiminin mekânı haline gelmiştir. Kentlerde yeni yükselen kavram sermaye olmuş ve kentler sermayenin cazibe merkezleri haline gelmiştir. Bu şekilde gelişen küreselleşme sonrası ortaya çıkan algıda, cazibe merkezi olma arayışında kimlik kavramının kentler açısından ön plana çıkışı, kentlerin özgünlüğünü gündeme getirmiştir. Bu özgünlük arayışı içerisinde sanayi kentleri, çok görünür biçimlerde düşüşler yaşarken; sermayenin akış noktaları olan küresel kentler yükselmiş ve kentler arasında küresel ölçüde bir yarış başlamıştır [32].

Ulaşımı yürümeye dayalı ilk kentlere göre, günümüzde kentler motorlu taşıt kullanımına bağlı olarak 50 km genişliklere kadar yayılmış, ulaşım için yol ve park yerleri büyük alanlar kaplamaya başlamıştır. Dünyada kentli nüfus 1900 yılında 150 milyon iken, 2000 yılında on dokuz kat artarak 2.9 milyar kişiye yükselmiştir. Kentleşme oranı da % 10'dan, % 46'ya çıkmıştır. 2050 yılında dünya nüfusunun 2/3'ünün kentlerde yaşayacağı varsayılmaktadır. Otomobil ve otobüs kullanımının kent yollarındaki maliyeti, tren ve metroya göre oldukça yüksek olup, ulaştırma kesiminin tükettiği enerji, her yıl ortalama % 4 artmakta, her 20 yılda ise ikiye katlanmaktadır. Üstelik bu tip ulaşım için kullanılan alan, kentsel alan kullanımı içinde en yüksek maliyeti oluşturmaktadır. Kent yaşamının en sorunlu kısmını oluşturan “zaman-enerji kaybı” ve “çevre kirliliği” dikkat çekicidir. Azot oksit ve karbon monoksit gibi emisyonlarının %50'den fazlasının kaynağı da motorlu karayolu araçlarıdır [11].

Yerleşim alanlarını ağ gibi sararak, kenti, doğal alanlarla da bağlayan yollarda yapılan bitkilendirmeler, görsel ve fonksiyonel birçok etkinin ortaya çıkmasına neden olur. Kentsel alanda bitkilerin sağlıklı bireyler olarak büyüyüp gelişmeleri, kendilerinden beklenen fonksiyonların yerine gelmesi açısından önemlidir. Oysa kentsel alanda bitki yetişmesini sınırlandıran bazı olumsuz koşullar, kentteki iklimsel özelliklerin onu çevreleyen kırsal alanlara göre daha farklı olması, toprak yapısındaki bozulmalar, yetişme alanı kısıtlılığı, çevre kirliliği ve insan faaliyetlerinden kaynaklanan zararlar olarak sıralanabilir. Kentsel alanda sıcaklık (0.5–9°C), yağış

(% 5–20), sis oluşumu (% 30–100) ve bulutluluk (% 5–10) artarken, oransal nem (% 2 -30), radyasyon (% 15–20) ve güneşlenme süresi (% 5–15) azalır. Hızlı rüzgârlar kent içinde % 10 -20 oranında hız kaybederken, kent çevresinde rüzgârın hızlı olmadığı zamanlarda kent içinde rüzgâr % 5- 20 oranında hız kazanabilir. Bu farklılıkların sınırları kent ve buradaki vejetasyonun büyüklüğüne bağlı olarak değişir

Kentte çeşitli faaliyetler sonucu toprak sıkışır ve yapısı değişir, kök hacmini içine alacak büyüklükte toprak alanı ortadan kalkar. Kentler ve özellikle de yollar, hava kirliliğinin yüksek olduğu alanlardır. Havadaki kirli gazlar kentsel alanlarda çevredeki kırsal alanlara göre 5-25 kez, toz yoğunlaşması ve partiküller de 10 kat daha fazladır. Yollarda her altyapı için ayrı kanallar açılması ve verilen diğer fiziksel zararlar da bitkileri olumsuz etkiler [33].

Son yıllardaki hızlı şehirleşme, hava kirliliğinin en önemli nedenlerinden birisidir. Konutların ve iş yerlerinin ısınması amacıyla kullanılan fuel oil ve kömürün yanması sonucu, atmosfere kükürt dioksit, azot oksitler ve karbonmonoksit gibi gazlarla birlikte partikül madde (yanmamış yakıt dumanı, is ve kurum) yayılmaktadır.

Şehirleşmenin neden olduğu hava kirliliği içinde, trafik de ayrı bir önem taşımaktadır. Modern yaşamın bir parçası haline gelmiş olan kara, deniz ve hava ulaşım araçlarında kullanılan katı, sıvı ve gaz yakıtların tam veya kısmi yanmaları sonucunda havaya karışan kirleticiler, cadde, liman, hava alanı ve istasyonlarda kirlenmeye yol açmaktadır. Ulaşım araçlarının egzoz gazlarıyla dışarı atılan karbon monoksit, hidrokarbonlar ve kurşun bileşikler, etrafı yüksek binalarla çevrili olan caddelerde, tünel ve geçitlerde yüksek değerlere ulaşarak sağlık açısından önemli problemler oluşturmaktadır.

Kentlerde görülen hava kirliliğini etkileyen faktörler arasında, hızlı şehirleşme ve trafik probleminin yanı sıra, nüfus yoğunluğu, kentlerin topografik ve meteorolojik şartlar dikkate alınmadan yanlış olarak yapılanması, düşük vasıflı yakıt

kullanılması, yeşil alanların az olması ve çöplerin gereği gibi işlenememesi gibi nedenler sayılabilir [34].

Kentlerde hava kirliliğinin en önemli unsuru olan SO₂ (kükürt dioksit), kömür veya yağın yanması sonucu ortaya çıkan görünmeyen bir gazdır. Bitkilerin yaprak hücreleri üzerinde toksik etkisi vardır. Ayrıca toprağın pH'nın düşmesine neden olur. Koniferlerin bütün türlerine ise, etkisi aynı derecede değildir. En hassas olan türler; *Pinus* L., *Abies* Mill. ve *Pseudotsuga* Carr. (Pinaceae) türleridir. Bunlar, 1950'ler den bu yana kent merkezlerinde yok olmuştur. *Pinus nigra* Arn. (Pinaceae) ve *Taxus baccata* L. (Taxaceae) gibi türler daha dayanıklıdır fakat bunlarda kent merkezlerinde yok olmaya başlamıştır.

Populus L., *Salix* L. ve *Platanus* (Ait.) Wild. türleri hava kirliliğine dayanıklı ve kent merkezlerinde dikilen türlerdir. Bununla birlikte *Fraxinus* L. türleri ve *Acer pseudoplatanus* L. da ara sıra dikilen türlerdendir. Öte yandan *Fagus sylvatica* L. ve *Quercus*. L. türleri gibi hava kirliliğine hassas ağaçların endüstriyel kentlerin civarında görülmesinin nedeni ise anlaşılamamıştır.

Yapılan araştırmaların sonuçları göstermiştir ki hava kirliliğine en dayanıklı tür, *Quercus ilex* L. (Fagaceae)'dir. Sonra sırasıyla *Ulmus glabra* L. (Ulmaceae), *Acer pseudoplatanus* L. (Aceraceae) ve *Quercus robur* L. (Fagaceae) dur. En hassas olanı ise *Pinus nigra* Arn. (Pinaceae)'dir [7].

2.2.10 Kent Florasının Özellikleri

Kentin % 60-70'lik kısmı dikili vejetasyondur. Bu (çoğunlukla bahçelerdeki) vejetasyon tipinin sosyoekonomik değişkenler olan; zevk, moda, prestij ve gelir düzeyine bağlı olarak kontrol edildiği görülmektedir. Vejetasyonları ayıran ve arzdan sorumlu temel faktörün kültürel engel olduğu bilinmektedir. Bahçeler, insanın hedeflerini, hayat stilini, değer sistemlerini somutlaştıran nihaî (temel) kent ekosistemleridir [1].

Polen analizleri, kasaba ve kentlerde baskın olan birçok yerli bitki cinsi ve türünün, Pleistosen dönemin sonunda İngiltere'de park-tundralarda bulunduğunu ortaya koymuştur. İlkel dönemlerde insanlar ile bitkilerin nehirler, göller, kıyı boyunca yayıldığını ileri sürmektedir. Bunlardan bazıları: *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne* ve *Elymus repens*'dir. Bazıları gıda ve potansiyel ilaç olarak kullanıldığından daha geniş yayılış imkânı bulmuştur [1].

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

1.Doğal (Native / Indigenous) türler; İnsan müdahalesi olmadan kendiliğinden doğal yayılış gösteren türlerdir. Örneğin; *Rorippa sylvestre* (L.) Bess. (Brassicaceae).

2.Yabancı / Doğal olmayan (Ekzotik) türler; İnsanlar tarafından maksatlı ya da maksatsız getirilmiş bitki türleridir. Bunlar üçe ayrılır;

a)Yerleşmiş yabancılar (Neophytes): Doğal veya yan doğal habitatlarda bulunan türler. Örneğin; *Berberis thunbergii* DC.(Berberidaceae). Bu bitkiler M.S. 1500'lerden itibaren kentlerde görülmeye başlamıştır.

b)Yerleştirilmiş yabancılar (Epoekophytes): Yalnızca insan eliyle oluşturulmuş habitatlarda yerleştirilmiş türler. Örneğin; *Lagerstroemia indica* L. (Lythraceae)

c)Geçici, tesadüfî bitkiler (Ephemerophytes): Kısa bir süre için dışardan gelmiş veya yok olmuş türler.

3. KAYNAK ARAŞTIRMASI

“Kentsel Ekoloji (Urban Ecology)” terimi 1970’li yıllarda ortaya çıkmasına karşın, bu konuda somut adımlar 1997’nin sonlarında “Ulusal Bilim Vakfı [National Science Foundation (NSF)]” nın desteğiyle atılmıŐtır. Bu vakıf, Pheonix ve Baltimore (A.B.D.) kentlerinde ekolojik araştırma için iki araştırma grubuna milyonlarca dolar vereceğini açıklamıŐtır. Ulusal Bilim Vakfı’nın uzun dönem ekolojik araştırma direktörü Scoot Collins, bu iki kentte gerçekleştirilen araştırmaların, dünyada yapılan en iyi ve en bilimsel kentsel evre araştırması olacağını söylemiŐtir.

Dünya da “Kentsel Ekoloji” ve bu konuyla ilgili yakın konularda yapılan çalıŐmalardan bazıları Şunlardır:

Bobrov, R.A. (1955), Los Angeles kentinin havasında bulunan dumanın biyolojik indikatör olarak bitkiler kullanılarak belirlenmesi üzerinde çalışma yapmıştır [35].

Sukopp, Blume ve Kunick (1979), Berlin’in çöplük ve atıkların olduğu (wasteland) alanlarında ki toprak, flora ve vejetasyonunu çalıŐmıŐlardır [78].

Pysek (1983), yağ hidrokarbonları ile polusyon göstergesi olması ve vejetasyondaki deęiŐmeleri araştırmıştır [36].

Bornkamm (1986), Polonya’da farklı mevsimlerde başlayan ruderal süksesyonu araştırmıştır [37].

Gilbert (1989), kent habitatlarının ekolojisini çalıŐmıŐtır [1].

Cornelius, R. (1990) , *Solidago canadensis* L.'nin kent habitatlarına ilgisinin 1. kaynak gereksinim stratejileri ile ilgili araştırmalar yapmışlardır [38].

Gilbert (1992), Peterborough'da kent duvarlarında doğal flora'yı araştırmıştır [39].

Chronopoulos ve Christodoulakis (1996) Yunanistan'ın Patras şehri ve civarının kentsel ekolojisi üzerine çalışmalar yapmışlardır [40].

Ülkemizde ise “Kentsel Ekoloji” adına henüz ayrıntılı bir çalışma yapılmamıştır. Bilimsel bir çalışma yapmak bir yana, kentsel planlamada, ekolojik koşulların yasal olarak planlama işlevine katılması zorunluluğu dahi sağlanamamıştır. Özellikle kentsel gelişme alanlarında biyotopların haritalanarak yerleşim eşiklerinin belirlenmesi gibi çok gerekli çalışmalar göz ardı edilmekte, genellikle ekonomik kriterler ön planda tutulmaktadır. Kentte doğanın korunması, ekonomik verimliliği olumlu yönde etkileyip, arttırmasına rağmen, bu fikir maalesef yeterince destekten yoksundur [2].

Türkiye de yapılan kentsel ekoloji çalışmalarından bazıları şunlardır:

Sayar (1998), Muğla'da Kent planlamasında ekolojik verilerin değerlendirilmesi konulu çalışma yapmıştır [6].

Atik ve Yılmaz (1997), Adana kentinde biyotopların haritalanması konusunda çalışmışlardır [41].

Erdem ve ark.(1991), Kent ekolojisinde kullanılan bitki tür ve formlarının etkilerini İzmir örneğinde çalışmıştır [42].

Uzun ve Ark.(1995), Çukurova Deltası örneğinde Kıyı Ekosistemlerinin içerdiği Biyotopların Haritalanması çalışmasını yapmıştır [43]

Altan (1997), Kent ekolojisi, önemi ve Adana Kenti örneğinde incelenmesi adlı bir araştırma yapmıştır [2].

Aksoy (2001), İstanbul Kenti yeşil alan durumu incelenmesi üzerine bir araştırma yapmıştır [44].

Şahin (2002), Eminönü ve Fatih İlçeleri'nin kentsel ekolojik özelliklerini araştırmıştır [7].

Atik ve Altan (2004), Güney Antalya yöresindeki ekolojik önemli biyotopları incelemişler [45].

Kelkit ve Ark. (2005), Çanakkale İli'nde, kentin ağaçlandırılması çalışmalarını, kent ekolojisi yönünden incelemişlerdir [46].

Tatlıdil ve Ark. (2005), İzmir'de, hızlı kentleşmenin doğurduğu olumsuz çevresel problemleri irdelemişlerdir [47].

Yarcı ve Ark. (2005), İstanbul'daki bazı biyotoplar üzerinde, ekolojik araştırmalar yapmışlardır [48].

Mutlu (2004), Üsküdar ilçesi'nin (İstanbul) kentsel ekolojik özellikleri konulu çalışma yapmıştır [102].

Eskin (2005), Pendik ilçesi'nin (İstanbul) Kentsel ekolojisi konulu çalışma yapmıştır [101].

Beyhan (2007), İzmit'in Kent planlamasında ekolojik verilerin değerlendirilmesi konulu çalışma yapmıştır [11].

4. AMAÇ

Bu tezin konusunu Balıkesir ilinin kentsel ekolojisi oluşturmaktadır. Balıkesir şehir merkezi, bulunduğu bölgede sessiz, sakin, huzurlu, deniz sahillerine çok yakın ve iki denize (Marmara ve Ege) kıyısı bulunmasından dolayı bu kente çalışmaya gelen insanlar için yerleşilecek ideal bir şehir konumundadır. Son yıllardaki nüfus artışının getirmiş olduğu şehirleşmenin ekolojik tahribatı arttırdığı bilindiği ve Balıkesir’de daha öncede kent ekolojisi ile ilgili bir çalışma yapılmadığı için bu yerleşim birimi seçilmiştir. Bu çalışma ile Balıkesir ilindeki kentleşmenin doğal çevre üzerindeki olumsuz etkileri ve baskıları ortaya çıkarılacaktır. Kentteki biyotoplar ve biyotopların hemerobi dereceleri belirlenecektir. Ayrıca Balıkesir şehir merkezinde bulunan kentsel habitat çeşitleri ile bu habitatlarda yaşayan yerli ve yabancı bitkilerin envanteri ortaya konacaktır.

Bu çalışmanın temel konusunu oluşturan Kentsel Ekoloji, biyolojik yaşam ortamının daha çok biyotik özelliklerini inceler. Bunu incelerken sadece biyotik sistemin taşıma kapasitesini belirlemekle kalmaz, aynı zamanda faaliyetler sonucu kenti etkileyen tehlikeli çevre boyutlarını da önceden kestirir. Bunları peyzaj ve yeşil alan sistemleri planlamasına yansıtarak, imar planlarının temelini oluşturur. Kentsel Ekoloji çalışmalarında, öncelikle bitki türleri, bunların yayıldıkları ortamlar, önemli habitatları verilmekle birlikte, yapay alanlar da dâhil olmak üzere tüm yaşam ortamlarının özellikleri de belirlenmektedir.

Bu çalışma ile, ekolojik koşullar göz önüne alınmadan plansız kentleşme ve sanayileşmenin buralardaki olumsuz sonuçlarının bilimsel verilere dayanılarak ortaya konması ve alınabilecek önlemlerin irdelenmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca Balıkesir kentinde bulunan kentsel habitat çeşitleri, bu habitatlarda yaşayan yerli ve yabancı bitkilerin envanterinin ortaya konması, yok olma tehdidi altındaki bitki türleri ve bunların habitatları, plansız kentleşmenin (konutlaşma, sanayileşme, vs...) doğal çevre üzerindeki olumsuz etkileri, genel olarak da gerekli önlemlerin alınmasına

altyapı oluşturmak üzere Balıkesir ilinin kentsel ekolojik özelliklerinin ortaya konması amaçlanmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, aşağıda maddeler halinde belirtilmiştir:

1. Balıkesir'deki önemli biyotop tiplerini tespit etmek.
2. Bu biyotopları karakterize eden taksonlarla, dominant ve geniş yayılışa sahip olan taksonları tespit etmek.
3. Balıkesir'deki, kentsel biyotopların hemerobi derecelerini belirlemek.
4. Balıkesir Kentinin Urban Florası'nı çıkarmak.
5. Balıkesir'in Kent Florası'nda bulunan Urbanofil ve Urbanofob taksonları belirlemek.
6. Balıkesir Kenti'nin kentsel imarını, botanik ve özellikle bitki ekolojisi bakımından irdelemek.
7. Balıkesir'in kent gelişiminin, ekolojik temele oturtulması amacıyla, biyotoplara zarar verilmeden, Balıkesir'in gelecekte nasıl bir gelişim göstermesi gerektiği hakkında, ekolojik temele dayanan öneriler sunmak.

5. MATERYAL ve YÖNTEM

5.1 Materyal

Araştırma alanının tarihsel gelişimi, jeolojik yapısı, klimatolojik özellikleri, toprak yapısı, ekolojik özellikleri için incelenen yazılı kaynak, harita, şehir planları, uydu görüntüleri, araştırma alanından toplanan bitki örnekleri, kentin eski ve yeni fotoğrafları ile araştırmamız için çekilen fotoğraflar bu çalışmanın materyalini oluşturmaktadır.

Araştırma alanında fiziksel dağılımı incelemek amacıyla Balıkesir Belediyesinden sağlanan 1/90.000 ölçekli Mücavir Alan Haritası (Şekil 5.1), Balıkesir ile ilgili uydu fotoğraflarından Şekil (5.2) ve Balıkesir İli 2003 yılı Nazım İmar planından (Şekil 5.3) yararlanılmıştır.

Araştırma alanı ile ilgili literatür taramasında kentin tarihsel gelişimi, jeolojik yapısı ile, klimatolojik özellikleri gibi ekolojik özellikleri için incelenen yazılı kaynak, kroki, harita ve planlar materyalin bir bölümünü oluşturmuştur.

Balıkesir kentinin tarihi gelişim sürecine, sosyo-kültürel yapısına ait verilerde Çakır (2005), Birol (2004), Birol (1999), Balıkesir 2005 Sempozyumu Tebliğler kitabı, Balıkesir Çevre Durum Raporu ve Balıkesir Belediyesi kent arşivindeki kaynaklardan yararlanılmıştır [49 – 53] .

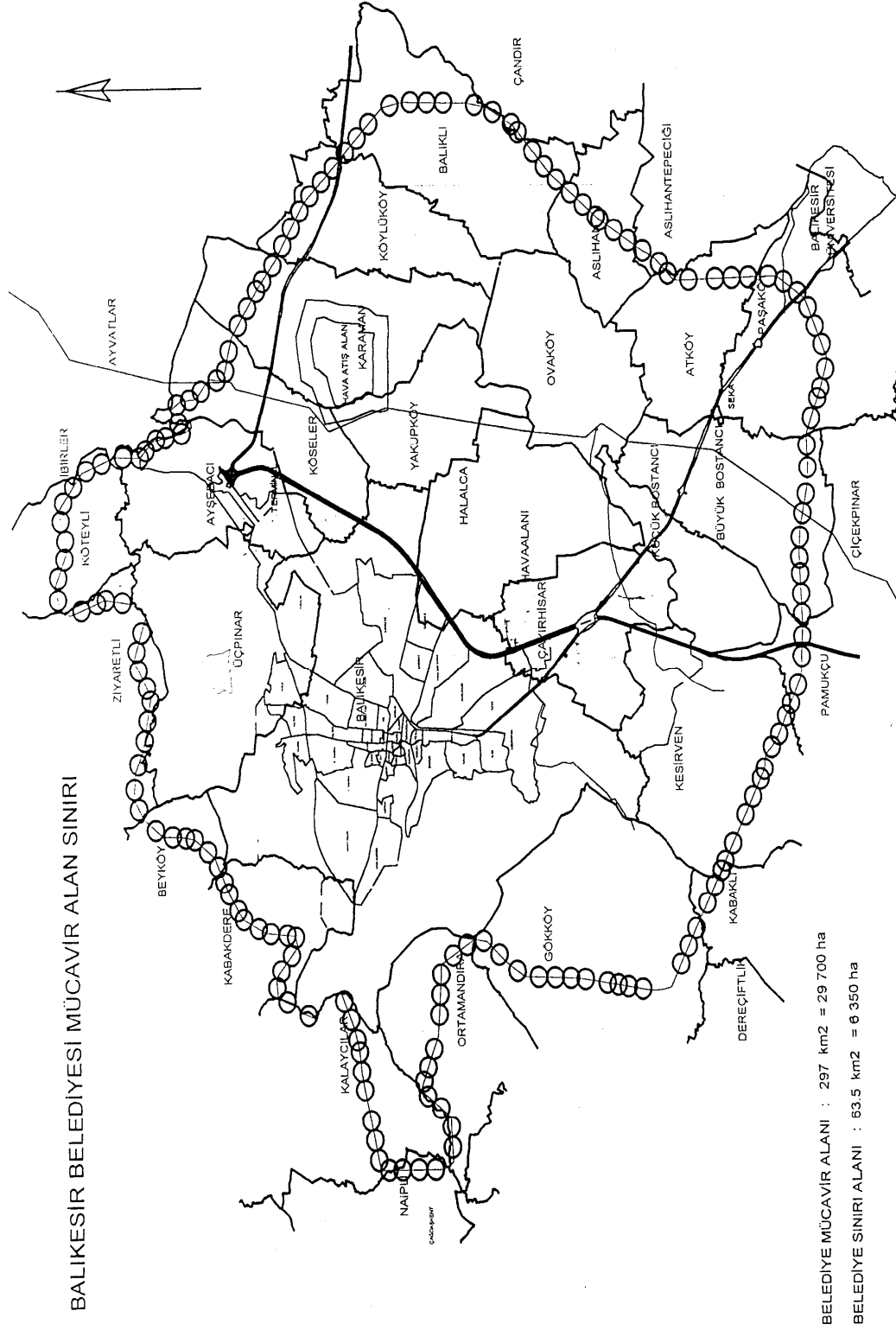
Demografik durumun saptanmasında ise Çakır (2005) ve T.C. Başbakanlık DİE'nin 1927'den 2008'e kadar olan istatistikî bilgilerinden faydalanılmıştır [49].

Klimatolojik ve bioklimatolojik özelliklerin saptanması için gerekli olan veriler ise T.C. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nden temin edilmiştir. Ombrotermik diagram Emberger sisteminden uyarlanarak çizilmiştir [88].

İlde bulunan eksotik bitkilerin listesi Park ve Bahçeler Müdürlüğünden temin edilmiştir.

Toprak grupları ve arazi kullanım ile ilgili veriler Balıkesir Tarım Master Planı (2006-b) adlı yayınından [54], İlin Topoğrafik özellikleri için Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayını'dan [55] yararlanılmıştır.

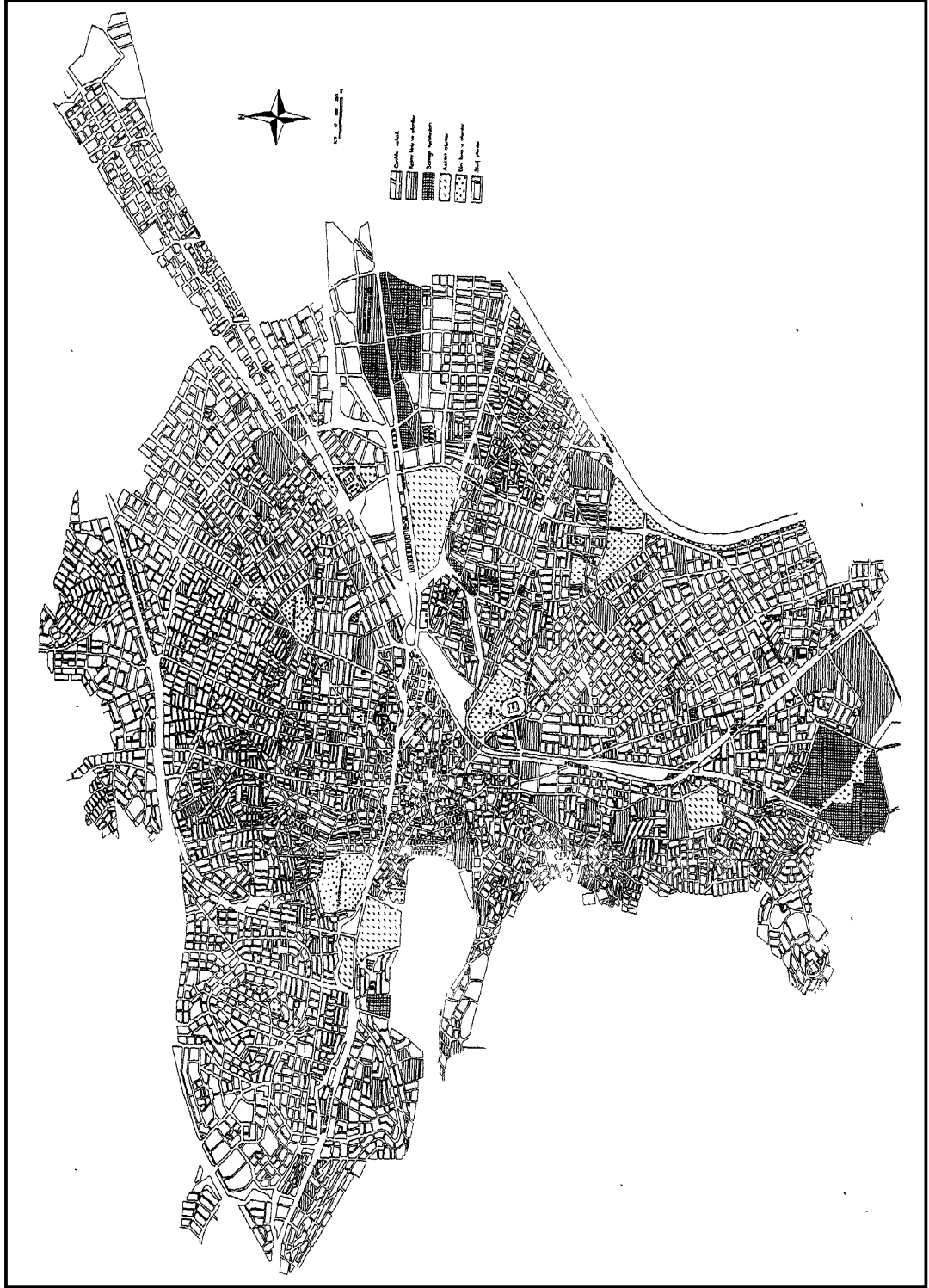
Sanayi kuruluşları ile ilgili bilgiler Balıkesir Ticaret Odası faaliyet raporundan [56] faydalanarak elde edilmiştir.



Şekil: 5.1 Balıkesir İli Mücavir Alan Haritası



Şekil 5. 2 Çalışma Alanının Uydu fotoğrafı



Şekil 5.3 Balıkesir İli 2003 Yılı İmar Planı

5.2 Yöntem

5.2.1 Botanik Yöntemler

Balıkesir sınırları içindeki kentsel habitatlarda ve belirlenen biyotoplarda yetişen bitkiler, vejetasyon dönemlerinde toplanmış, bilinen herbaryum teknikleri ile kurutulmuştur. Bu bitki örnekleri, “Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Vol. 1-9 and Supplement Davis, P.H, (Ed) (1965-1988)” ve “Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Vol.11 Güner et al, 2001-2003.)” adlı eserlerden yararlanılarak teşhis edilmiştir. Kentte bulunan Eksotik bitkilerin listesi, Balıkesir Belediyesi Park ve Bahçeler Müdürlüğünden alınmıştır. Yardımcı kaynak olarak; “Türkiye Bitkileri Yayılış Haritaları (Donner, 2007)”, “Türkçe Bitki Adları Sözlüğü (Baytop, 1997)”, “Tıbbi Bitkiler Atlası (Baytop, 1978)”, “Tohumlu Bitkiler Sistematiği (Seçmen ve Ark., 1995)”, “Tohumlu Bitkiler Laboratuvar Uygulama Kılavuzu (Seçmen, 1996)”, Süs bitkilerinin listelenmesinde yardımcı kaynak olarak “ Dereden-Tepeden Doğal ve Yapay Alanlardaki Bitkiler (Türkiye Ormancılar Derneği Yayınları)”, “Orman ve Park Ağaçlarımız Geniş Yapraklılar (Yaltırık,1997)”, “Kültürparkın (İzmir) Ağaç ve Çalı Türleri (Gemici 1992)”, “ Zonguldak İli Florasına Katkılar (Saribaş ve Kaplen, 2008)”, “Was blüht am mitelmeer, Franckh’sche Verlagshandlung (Schönfelder, 1987)”, Çiçekler ve Yerörtücüleri (Yücel, 2002)” adlı eserlerden yararlanılmıştır [58-69]. Kent florasında bulunan bitkilerin listesi alfabetik sıraya göre verilmiştir.

5.2.2 Biyotop Haritalama Yöntemleri

Canlı yaşam ortamı anlamına gelen “biyotop” kelimesi; Altan ve Ark. (1988)’a göre canlıların karşılıklı iletişim halinde oldukları ve işlevsel olarak sınırlandırılabilen fiziksel çevre olarak ifade edilirken [71] , Çepel (1995), biyotop’u özellikleri itibariyle sınırlanabilen ve tekdüze karakteristiğe bağlı yaşam mekânı olarak belirtmekte [73], Köseoğlu (1981) ise bu kavramı başta insan olmak üzere hayvan, bitki ve diğer bütün canlıların barındığı, beslendiği, birbirine karşı korunduğu, çeşitli gereksinmelerini karşıladığı, karşılıklı olumlu ve olumsuz ilişkiler kurduğu ve işlevsel olarak sınırlanabilen alan olarak tanımlamaktadır [74].

Biyotop haritalaması ise, yaşam mekânlarının belirlenmesi ve nitelenmesidir. Haritalama bir peyzajın bütünü içerisinde yapılabildiği gibi. Belirli araziden yararlanma mekânlarıyla da sınırlı kalabilir (kent biyotop haritalaması, orman biyotop haritalaması gibi) [73].

Biyotoplar yalnız bitki ve hayvan türleri için bir yaşam ortamı oluşturmazlar. Aynı zamanda bölgenin iklim ve su dengesinde de önemli rol oynarlar [73]. Kentlerde doğa koruma, bakım ve geliştirme önlemlerini sistematik bir şekilde belirlemek ve hayata geçirmek için biyotop haritaları, en uygun ve gerekli araçlardır [75]. Bu nedenle kentlerde yapılaşma alanları en aza indirilmeli, doğal alanların gelişimine önem verilmeli, özgün peyzaj elemanlarının çeşitliliği korunmalı, habitat farklılıkları muhafaza edilmeli, açık alan ağları sürdürülmeli ve yapıların ekosistemle fonksiyonel bütünleşmesi sağlanmalıdır [22]. Ekolojik Planlamalarda koruma-kullanım dengesine ilişkin eşiklerin belirlenmesinde ve plan kararlarının üretilmesinde “Tüm Alana Yaygın Biyotop Haritaları” önemli bir başvuru kaynağıdır. Biyotop haritaları bitki ve hayvan türleri ile buldukları ortamları göstermekte, yapay alanlarda dâhil olmak üzere tüm yaşam ortamlarının özellikleri belirlemektedir. Böylece planlamada koruma-kullanım dengesini sağlayacak kararlar alınmasına olanak sağlanmaktadır [2].

Bugün kent ekosistemleri karakteristik biyotopları bir arada tutan, cansız faktörlerin, insanların, bitkilerin ve hayvan türlerinin birlikte kaynaştıkları zengin ortamlardır. Dış ortamdan tür ve birey akışı olmayan biyotoplarda sağlıklı nesil yetişmesi de zorlaşmaktadır. Bu yüzden günümüzde, biyotoplar arası ilişkiyi sağlamak amacı ile doğa koruma stratejileri geliştirilmiştir. Bunun ilk adımı biyotop haritalamasıdır [13].

Kent biyotopları sahip oldukları işlevler nedeniyle büyük öneme sahiptirler. Kentsel biyotopların, tür koruma, alanları temsil etme, rekreasyon, deneysel araştırma ve gösteri alanları, ekolojik araştırma, çevresel değişim ve kirliliğin işaretleri için biyo-indikatörler, havayı ve suyu temizleme, gürültü ile tozu önleme, su akışını düzenleme, ekstrem iklim koşullarının kontrolü, ekolojik dengeleme gibi işlevleri bulunmaktadır [76].

Kentsel alandaki ekolojik yönden önemli biyotopları haritalamak amacıyla temelde iki yöntem kullanılmaktadır;

1. Seçili Biyotopların Haritalanması: Korumaya değer olduğu kabul edilen belli biyotopların haritalandığı seçili biyotop haritalama Münih ve Düsseldorf da uygulanmıştır [77]. Seçili biyotop haritalama tek başına yetersiz kalmaktadır. Çünkü bir biyotopun değerlendirilmesinde çevre koşullarını göz ardı etmemek gerekmektedir [76]. Özellikle doğa koruma çalışmalarında, doğa koruma stratejilerini geliştirmek için kentsel alanın tümünün dikkate alınması gereklidir. Korunacak alan yalnızca seçici haritalama temeli üzerinde saptandığında, kentte yaşayanların doğrudan çevresi olan alanların kaybedilmesi tehlikesine neden olabilir. Bu nedenle önemli biyotopların yanısıra, tipik ve yaygın olan biyotopların da dikkate alınması gerekmektedir [78].

2. Ayrıntılı Biyotop Haritalama: Berlin örneğinde görüldüğü gibi şehirde bulunan tüm biyotopların haritalanması. Ayrıntılı biyotop haritalama çalışmalarında, biyotoplar, seçici biyotop haritalama çalışmalarında olduğu gibi sınırlanmamıştır. Bu tip haritalamanın amacı yerleşim alanındaki tüm biyotopların bir envanterinin çıkarılmasıdır [70]. Böylelikle biyotopların envanteri, yerleşim alanında belirlenen arazi kullanım tiplerinin haritası üzerine dayandırılır. Yerleşim alanındaki biyotopların, ekolojik faktörler üzerinde önemli arazi kullanım tipi ve yoğunluğunun etkisi bulunmaktadır.

Yerleşim alanlarında biyotop haritalamada, şunlar göz önüne alınmalıdır:

- ✓ Ayrıntılı haritalama seçili biyotop haritalamaya tercih edilmelidir.
- ✓ Ayrıntılı haritalama da çalışma alanının büyüklüğü 4 ha civarında olmalıdır.
- ✓ Arazi incelemeleri için uygun harita ölçeği 1:5000 olmalıdır (Berlin örneğinde 1:4000'dir.).
- ✓ Veriler kaydedilirken binalı bölgeler ile kent çevresi (kenarları) arasında kesin bir ayırım olmalıdır.
- ✓ Floristik, fitososyolojik ve faunistik verilerin kaydı (yapılabilirse) belirlenen arazi kullanım tipleri temelinde olmalıdır.
- ✓ Flora listesi tamamlanmalı veya tanımlı seçimleri içermelidir.

Orta Avrupa’da yoğunlaşmanın artışı ile son yıllarda yeryüzü şekillerinde biyotop çeşitliliğinin belirgin kaybı görülmüştür. Bu habitat çeşitliliğinin kaybı beraberinde birçok yaban bitki ve hayvan türü için de büyüyen bir tehdidi beraberinde getirmiştir. Almanya’daki tehlike altında bulunan bitki ve hayvanların kırmızı listesi derlenmiştir [79].

Bu çalışmada yukarıda açıklanan biyotop haritalama yöntemlerinden **“Ayrıntılı Biyotop Haritalama Yöntemi”** kullanılmıştır. Yöntemin nasıl uygulandığı aşağıda ayrıntılı bir şekilde anlatılmaktadır.

Kentsel biyotop haritalama konusunda araştırmalara yer veren ve yöntemler geliştiren Kunick (1989), Altan ve ark. (1988), Atik ve Altan (2004), Sayar (1998) ve Beyhan (2007)’nin çalışmalarından yararlanılmıştır [70, 71, 45, 6, 11] .

Çalışmalarda genellikle, bitki ile kaplı alan ölçümleri için dip kaplama sistemlerinden transekt, lup ve nokta çerçeve yöntemleri kullanılmaktadır. Bu 3 yöntemle yapılan ölçümler sonucunda elde edilen değerlerin farklı olması doğaldır. Zira 1 transekt birimi 100 cm, 1 lup 20 m ve 1 nokta çerçeve 0.5 m uzunluktan oluşmakta; transekte her 1 cm, lupta her 20 cm ve nokta çerçevede her 5 cm bir noktayı oluşturmaktadır. Dolayısıyla transekt ve nokta çerçevede daha dar alanlarda ölçümler yapılırken lupta mesafe biraz daha açılmaktadır. Transekt ve lupta 100'er noktada ölçümler gerçekleştirilirken nokta çerçevede 10 noktada ölçüm yapılarak değerlendirmeler gerçekleştirilmektedir.

Ekolojik yönden önemli biyotoplar üzerinde yayılış gösteren bitki türlerinin dağılımını incelemek amacıyla şehrin kuzey-güney doğrultusunda 9 adet transekt alınmıştır. Bu transektler üzerinde ise örnekleme özelliğine sahip toplam 44 örneklik alan (Kuadrat) belirlenmiştir. Bu transektler dışında kalan mezarlık, gecekondular alanları gibi ayrı birer biyotop alanını temsil edebilecek olan bölgelerde değerlendirilmiştir. Alınan bu örnek alanlardaki biyotop tipleri, spontan ve kültür bitki türleri, alan kullanım şekli ve hemerobi dereceleri de incelenmiştir. Çeşitli biyotop tiplerinin tespit edilmesi işleminde, bilindiği gibi, bitki örtüsü, indikatör

olarak kullanılmaktadır, biyotopların doğallık derecelerinin tespit edilmesi için ise, vejetasyon tür kompozisyonları, baz olarak alınmaktadır [41].

Bu biyotopların alanları değişkendir. Çünkü bu biyotop iki bina arasında kalan 400 m^2 'lik bir alan olabildiği gibi, hastane bahçesi, toplu konut alanları, kurum bahçesi, parklar, mezarlıklar gibi geniş bir alan da olabilmektedir. Burada kullanılan transekt yöntemi Çepel (1995)'den farklıdır [72]. Çünkü orada izafi transekt üzerinde 1 m uzatılıp, bu metredeki her 1 cm'e değen bitkilerden örnekler toplanmaktadır. Eğer çalışmamızda bu şekilde bir yöntem uygulaysaydık, kentlerde nadir bulunan ve bu bitki çeşitliliklerinin karakterize ettiği biyotop tiplerine rastlama ihtimalimiz azalmış olacaktı. Çalışmadaki amacımız kent içindeki bitki çeşitliliğini ve biyotop tiplerini araştırmak olduğundan belirlenen biyotop içindeki araştırma alanı (Kuatratın büyüklüğü) esnek tutulmuştur.

$A_0 = 1 \text{ m}^2$ Örnek: Karayolu ve tren yolu kenarları

$A_1 = 10 \text{ m}^2$ Örnek: Karayolundaki kavşaklar

$A_2 = 100 \text{ m}^2$ Örnek: Apartmanlar arası boşluk

$A_3 = 500 \text{ m}^2$ Örnek: Karayolu ve tren yolu kenarları

$A_4 = 1000 \text{ m}^2$ Örnek: Mahallelerdeki oyun alanları

$A_5 = 2000 \text{ m}^2$ Örnek: Park ve bahçeler

$A_6 > 2000 \text{ m}^2$ Örnek: Açık alanlar, park ve mezarlıklar, yürüyüş ve dinlenme alanları [22].

Kent içinde karakteristik türlerin dağılımları araştırma alanının, Corel Draw 11.0 yazılımı kullanılarak çizilmiş şekilleri üzerinde tek tek gösterilmiştir. Böylelikle urbanofob ve urbanofil bitki türleri hakkında bilgi edinmeye de olanak sağlanmıştır.

Biyotopların tahribat dereceleri (Hemerobi derceleri) belirlenmiştir. Hemerobi belirlenmesinde, Kowarik (1990)'ın hemerobi skalasından yararlanılmıştır [31]. Bütün bu veriler kullanılarak, doğal bitki örtüsünü korumak amacı ile geliştirilen, kentin gelecekteki en uygun gelişme modeli irdelenmiştir.

5.3 Kullanılan Araç ve Gereçler

Bitki örneklerini toplamak ve preslemek için gerekli araç gereç (Demir kazık, çapa, bağ makası, pres ve kayışlar vs.), bitki örneklerini teşhis etmek için, 10 X 4,5 büyütmeli Euromex stereo binoküler mikroskop, fotoğraflar için fotoğraf makinesi (Samsung S 500), grafik çizmek ve tez yazımı için Microsoft Office 2002, tezi yazdırmak için Epson DX 4450 ve HP 3385 yazıcı, Mustek tarayıcı, Biyotop haritalamaları çizmek için Correl Draw 11 yazılımı ve Google Earth programından elde edilen fotoğraflar kullanılmıştır.

6. ARAŞTIRMA ALANININ ÖZELİKLERİ

6.1 Coğrafi Konum

Balıkesir, Anadolu yarımadasının kuzey batısında, önemli bir kısmı Marmara'da olmak üzere geriye kalan kısmı da Ege Bölgesi'nde yer alan bir ilimizdir (Şekil 6.1). İlin izdüşüm yüzölçümü 14.456 km² olup, 39° 06' ve 40° 39' kuzey enlemleri ile 26° 39' ve 28° 58' doğu boylamları arasında yer almaktadır. Güneyinden Manisa ve İzmir, batısından Ege Denizi ve Çanakkale, doğusundan Kütahya ve Bursa, kuzeyinden Marmara Denizi ile çevrilmiştir [53].

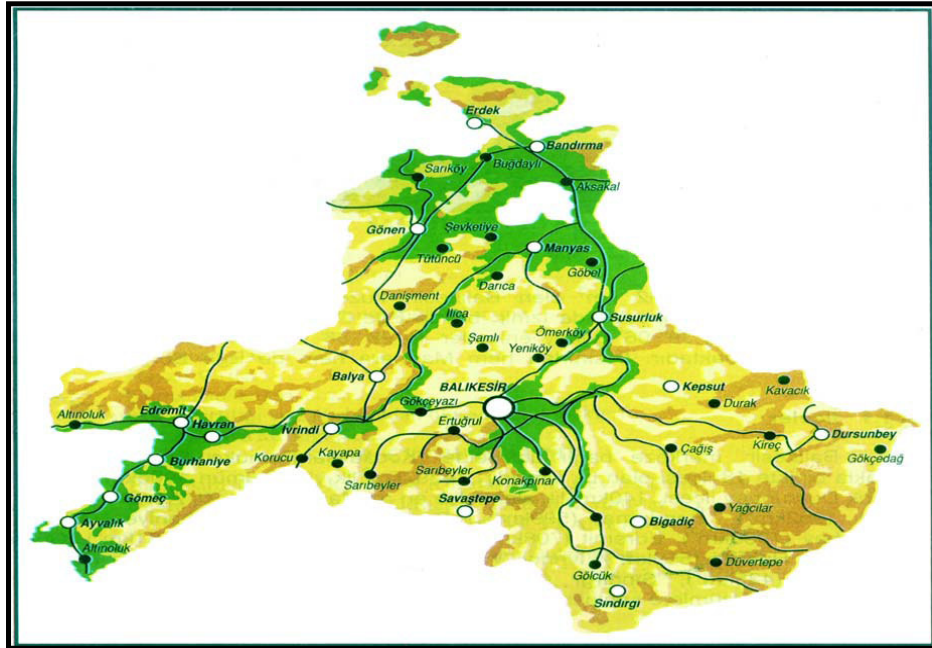


Şekil 6.1 Balıkesir İl Haritası [53]

6.2 Topoğrafik Özellikler

Fazla engebeli olmayan Balıkesir toprakları büyük ölçüde dalgalı düzlüklerden oluşur. İl alanının yarısından fazlasını kaplayan plato düzlükleri akarsu vadileriyle parçalanmış durumdadır. Yüksekliği hiçbir kesimde 2.000 m.'yi bulmayan ilin, genel görünüm itibarıyla kuzey kesimini Karadağ'ın batı uzantıları engebelenendirir. İlin güneydoğu ve güneybatı kesimleri daha dağlıktır. Güneydoğudaki Alaçam Dağları'na bağlı Ulus Dağının doruğu 1.769 m.'ye erişir. Güneybatı kuzeydoğu doğrultusunda uzanan Kazdağı il sınırındaki Karataş Tepesinde 1.774 m.'lik bir yüksekliği bulur (Şekil 6.2).

Ovalar genel coğrafi kapsam içinde az bir yer tutar. Bunların başlıcaları; Balıkesir Ovası, Manyas Ovası, Gönen ve Edremit Ovasıdır. Bu ovaların tümü tektonik olaylar sonucu ortaya çıkmış çöküntü alanlarının sonradan alüvyonlarla dolmasıyla oluşmuş düzlük alanlardır. Marmara Bölgesinin Güney Marmara Bölümünde Doğu-Batı istikametinde dizilen çöküntü alanlarında Gönen Ovası vardır. Bu ova ile daha doğudaki Manyas Gölü çukurlukları kuzey ve güneyden kırık fay çizgileriyle sınırlanır [55] .



Şekil 6.2 Balıkesir'in Topoğrafik Haritası [53]

6.2.1 Dağlar

1. Karadağ: Gemlik-Bandırma arasında bulunan ve zirveden aşağıya doğru yeni paleozoyik, mezozoyik ve tersiyer örtülerden oluşmuş ve eteklerinde neojen alüvyonların bulunduğu 767 m. yükseklikte eski bir küttedir.

2. Edincik Dağı: Bandırma ve Erdek körfezlerinin güney tarafında bulunan, güneyde neojen arazisi olup, dağın doğusunda billûrî kalkerlerle şistler, batısında anfibollu granitler mevcuttur.

3. Kapıdağ: Eski bir kütle olan Kapıdağ Yarımadasının en yüksek yeri 803 m. olup, eskiden kıyıya çok yakın olan ve ada durumunda olan arazi hem doğu hem batıdan iki ayrı kordon ile karaya bağlanmış, bu iki kordon arası başlangıçta bir göl oluşturmuş, sonra bataklığa dönüşmüş ve zamanla bugün kara ile birleşmiştir.

4. Sularya, Gelçal (Keltepe) Dağları: Manyas'ın güneyinde Susurluk-Kocaçay Vadilerinin arasında uzanan bu çift masif doğuda Sularya (600 m.) Dağı adını alır. Sularya Dağı genellikle permokarbonifer kalkerlerinden teşekkül etmiş olup etrafı andezit, trakit, neojen ve mezozoik'e ait tortul kütlelerden ibarettir. Gelçal Dağları kütleli olup en yüksek yeri 881m.'dir. Bu masifte billurlu kalker ve şistlerden oluşmuş, kuzey yamaçları neojen göl tabakalarıyla örtülüdür. Batı ve güney tarafları lav ve tüflerle temas halindedir.

5. Çataldağ (Kepezdağı): Manyas havzasının güneyinde Susurluk-Balat Vadileri arasında iki zirveli bir masiftir (1.336m. ve 1.306m). Bölgedeki masiflerden yalnız burası billurlu ve metamorfiklerden müteşekkildir. Yapısı daha ziyade granit olan bu kütle doğu, kuzey ve batı kesiminde billûrî şist ve gnayslardan ibarettir. Eteklerinde neojen arazisi vardır.

6. Alaçam Dağları: Balıkesir'in güneydoğusundaki engebeyi teşkil eden bu dağlar doğu ve batı yönünde uzanırlar ve Kütahya sınırları ile Dursunbey'in güneyindeki saha ile Sındırgı'nın kuzeyindeki sahayı kaplar. Metamorfik bir çekirdeği olan küttelin en yüksek yeri 1.615 m.'dir.

7. Madra Dağı: Bu dağlara Kozak Dağları da denilmektedir. En yüksek zirvesi 1.338 m. olup Marmara ve Ege'yi birbirinden ayırır ve su bölümü çizgisi teşkil eder. Bu dağlar, İvrindi İlçesinin 4 km batısında, Musluk Dağı üzerinden Kazdağı'nın devamı olan Aykaya Dağı ile birleşir. Metamorfik bir çekirdeğe sahip olan Madra, Edremit -Bakırçayı arasında hakiki bir horsttur.

8. Kazdağı: Edremit Körfezinin kuzeyinde batı-güneybatı, doğu-kuzeydoğu yönlü morfolojik uzanışı ile iki çöküntü arasında bir duvar gibi uzanan kütle metamorfik billuri şist, gnays ve mermerlerden meydana gelmiş olup en yüksek yeri 1.767 m.'dir. Pleistosen buzul devrinde zirve aşınmaya uğramış ve o devirden kalma Kalabalık (1.716 m.) ve Sarıkız (1.727 m.) dorukları arasında (neve sirkleri) buz-kar yalıkları görülür. En yüksek doruk Babadağ olup 1.767 m.'dir. Bu dağ ilkçağ ve mitolojide İDA dağı veya AYDA Dağı olarak geçer.

9. Hodul Dağı: Biga yarımadasının kuzeydoğusunda bulunan bu dağ paleozoik'e ait metamorfiklerden oluşmuştur. Geniş bir masif olan ve en yüksek yeri 610 m'yi bulan bu masifin orta kısımları billûrî şist, mika şist, kuarsit ve mavi kalkerlerden oluşmuştur. Arazi tabakaları yerinden çok oynamış olup, Sarıköy Vadisi yamaçlarının düz bir hat ile uzanışı buna kuvvetli bir delil olarak gösterilebilir [54].

6.2.2 Ovalar

1.Gönen Ovası: Rakımı 30 m. olan ve Gönen Çayı'nın mecrası boyunca uzanan ova, Manyas Gölü çukurundan eski alüvyonlardan oluşan bir eşik ile Marmara Denizinden 100 m.'yi aşan bir sırtla ayrılmıştır. Ovanın geniş ve uzun yerlerine Gönen Çayı boyunca rastlanır. Ovadaki alüvyonlar vadi boyunca mansaptan itibaren 35 km kadar devam eder. Ovanın kuzeye doğru eğimi %10 kadardır. Ova üç kısımdan ibaret olup, biri Gönen civarında ve daha ziyade birkaç vadiye ait alüvyonların birikmesiyle meydana gelmiştir. Diğerleri daha kuzeyde olup özellikle Sarıköy vadisi boyunca batıya doğru uzanmaktadır (Sarıköy Ovası).

Buradaki alüvyonların kalınlığı 40 m.'yi bulmaktadır. Üçüncü ova ise Gönen Çayı aşağı kısımlarında Sinekçi – Sarıköy Edincik arasında yer alan Tahir Ovasıdır.

2.Manyas Ovası: 110 km² olup Manyas Gölünün güney taraflarında bulunan ve doğu batı istikametinde uzanan bu ova alüvyonların Manyas gölünün bugünkü seviyesine göre toplanmasından meydana gelmiştir. Ova bir taraftan Manyas Gölünün güney tarafında, diğer yanda Karadere vadisinde bir şerit halinde uzanmaktadır. Ovanın kuzeye doğru eğimi % 0,04 kadardır. Kocaçay deltası teşekkülüne bugün de devam etmektedir.

3.Balıkesir Ovası: 140 km² kadardır. Batı Anadolu'da Marmara Bölgesinin güney bölümünde Edremit-İvrindi Ovalarıyla birlikte batı doğu doğrultulu bir graben hattı üzerinde bulunan Balıkesir şehri, kendi adı ile anılan verimli ovayı batıdan sınırlayan düz sırtlı tepelerin yamacında, eteklerinde ve düzlükte kurulmuştur. Balıkesir Ovası eski temel dağlar üzerinde, çerçevesindeki kuzeydoğu – güneybatı doğrultulu fay çizgisinin belirtildiği gibi çöküntü ile meydana gelmiş ve tabanı kuvaterner birikintileriyle örtülmüş bir ovadır. Civarındaki yüksek yontuk yüz, akarsular tarafından birçok vadilerle oyulmuş, batıda Edremit Körfezi ile Susurluk Çayı Vadisi arasındaki alanda fazla yüksek olmayan araziler mevcuttur. Denizden yüksekliği 130 m. olan ova daha doğuda Balıkesir'e 26 km mesafede bir eşikle ayrılmış ve Balıkesir Ovasına göre 10 m. daha yüksekte (deniz seviyesinden 130 m.) Kepsut çöküntüsü vardır.

4.Körfez Ovaları: Turfanda sebze ve meyve yetiştirilen ve Akdeniz ikliminin tipik şekli görülen bu ovalar Edremit Ovası, Burhaniye Ovası ve Ayvalık Ovasından oluşmaktadır [54].

6.2.3 Vadiler

Balıkesir'de bulunan vadiler morfolojik şekillerin en önemlilerindedir. Bunlar içinde yayla ve dağlardan doğarak Marmara hududuna doğru uzanan Susurluk, Gönen ve Kocaçay yer almaktadır. Vadiler yukarı ve orta mecralarında

çok dar, hatta boğaz meydana getirecek şekilde yamaçlara malik oldukları halde mansap kısımlarda ovalara karışarak bazı karakterlerini kaybederler.

1. Susurluk Vadisi: Yukarı bölümünde Gelçal – Çataldağ, Orta Manyas-Ulubat havzaları, aşağı bölümünde Karadağ – Mudanya Tepeleri arasında girdiği ve çıktığı yerlerde dar boğazlardan geçerek normal bir vadinin bütün karakterlerine sahip olduğu halde boğazların arasında kalan sahada ova ve geniş depresyonlara karışarak bazı vasıflarını kaybeder. Vadi Susurluk ilçesinin 25 km güneyinde paleozoyik şistlerde tersiyer volkanik arazisinin birleştiği alanda ve ova kenarında nejenler üzerinde 300 m.'de teşekkül etmiştir. Vadi tabanı yeni alüvyonlarla doludur. Vadinin her iki tarafında aşıntı yüzeyleri ve kıyı taraçları vardır.

2. Gönen Vadisi: Kazdağı ve Öbekalan Dağları arasından çıkar ve yukarı orta bölümünde paleozoik devirlere ait tortul kütlelerden oluşan vadi Gönen Sarıköy Ovalarında 60 – 70 m.'de birbirinden ayrılır. Gönen civarında yüksekliği 100 – 150 m olan bir eşik üzerinde kalkerli konglomeralardan ibaret neojen arazisinde açılan boğazın kuzey ve güneyinde karşılıklı 80 – 100 m yüksekliğinde şekiller mevcuttur.

3. Kocaçay Vadisi: Madra Dağları ile Manyas Gölü arasında olup çay yukarı bölümünde permokarbonifer kalkerleri arasında arızalı bir topografyayı geçip aşağılarda aynı kalkerlerin teşkil ettiği temas sahasını takip eder. Vadinin bu kısmında tersiyer faylarına uyarak teşekkül ettiği anlaşılrsa da, Manyas'da neojen göl depolarına göre teşekkül ettiği açıktır. Vadi Sularya Dağı ve Doğanca Sırtları üzerinde teşekkül etmiş yüksek aşınma düzlüğünün içerisinde açılmış olup, vadi tabanındaki alüvyonlar yamaç alanlarına bir şerit gibi girer [54]

6.2.4 Akarsular

İldeki Akarsularla ilgili bilgiler topluca Tablo 6.1’de görülmektedir

Tablo 6.1 Balıkesir’deki Akarsular ve Özellikleri [53]

Akarsu adı	Doğduğu yer	Geçtiği Yer	Döküldüğü yer	Uzunluğu (km)
Simav Çayı	Kütahya	Sındırgı	Marmara Denizi	175
Dursunbey Çayı	Alaçam Dağları	Simav Çayı ile birleşir	Marmara Denizi	65
Kille Çayı	Dursunbey	Simav Çayı ile birleşir	Marmara Denizi	97
Yağcılar Deresi	Bigadiç	Kepsut'ta (Simav'a)	Marmara Denizi	30
Madra Çayı	İvrindi	Ayvalık, Altınova	Ege Denizi	48.5
Atnos Çayı	Kütahya	Sındırgı (Simav'a)	Marmara Denizi	0
Üzümcü Çayı	İvrindi	Balıkesir (Simav'a)	Marmara Denizi	56
Kızıklı Deresi	Havran	Burhaniye	Ege Denizi	30
Karadere	Madra Dağı	Burhaniye Çayı	Ege Denizi	19
Karınca Dere	Madra Dağı	Burhaniye Çayı	Ege Denizi	19
Edremit Çayı	Kaz Dağları	Edremit	Ege Denizi	28
Biller Deresi	Kaz Dağları	Edremit	Ege Denizi	55
Havran Çayı	Kaz Dağları	Havran, Edremit	Ege Denizi	46
Gönen Çayı	Kaz Dağları	Gönen	Marmara Denizi	60
Bombay Deresi	Bigadiç	Simav'a karışır	Marmara Denizi	67
Değirmenlik	Dursunbey	Bombay ile birleşir	Marmara Denizi	51
Kocaçay	Madra Dağı	Balıkesir	Manyas Gölü	140

6.3 Jeolojik Özellikler

Balıkesir ilinin yapısını meydana getiren kayalar Paleozoyik'ten Kuvaterner'e kadar sıralanan birçok formasyondan meydana gelmektedir. Bu karakteriyle sahanın yapısal özellikleri bir mozaik manzarası arz eder.

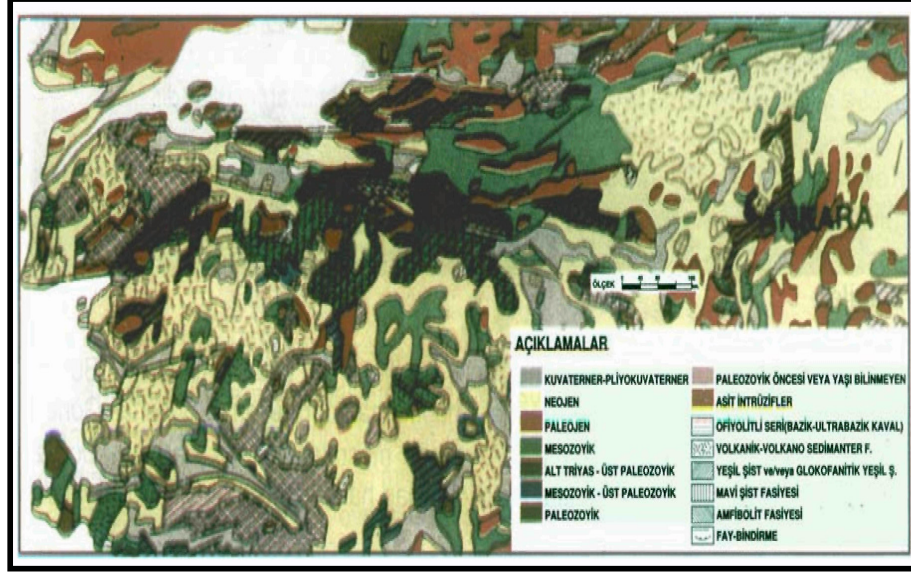
1) Birinci Zaman (Paleozoik) Formasyonları: Temeli meydana getiren bu birimler; metamorfik şistler, karışık metamorfik seriler ve mermer, kristalize kireçtaşı ile dolomit'lerden oluşmaktadır.

2) İkinci Zaman (Mezozoik) Formasyonları: Bölgede Mezozoik arazisi; (ayrılmamış birimler) jura kireçtaşları, Üst Kretase karmaşık (melanjlı) serileri ve filişler ile temsil edilmektedir. Ayrılmamış birimler içerisinde konglomera, kumtaşı, çamurtaşı ve yer yer Permian yaşlı kireçtaşları bulunmaktadır.

3) Üçüncü Zaman (Tersiyer) Formasyonları: Tersiyer arazisini oluşturan formasyonlar arasında Paleosen yaşlı granit iç püskürmeleri (üntrüzyonları) Neojen, yaşlı volkanik birimler ve yine Neojen yaşlı tortul kayalar bulunmaktadır.

4) Dördüncü Zaman (Kuvaterner) Formasyonları: İnceleme alanında en geç oluşuklar Kuvaterner'e aittir. Bölgedeki Balıkesir, Edremit, İvrindi, Sındırgı, Bigadiç, Gönen, Manyas, Susurluk, Ergama Ovalarının tabanlarını ve Simav Çayı, Kocaçay ve Gönen Çayı gibi akarsular ile bunların kollarını oluşturan diğer akarsuların kısmen genişleyen vadi tabanlarını alüvyonlar örtmüş durumdadır.

Bölgede temelde bulunan Paleozoyik yaşlı metamorfik kayalar Kaz Dağı masifi ve Menderes masifinin kenar kısımlarına karşılık gelmektedir. Metamorfik kayalar üzerinde yer alan ofiyolit karmaşığı bölgeye yabancı (allokton) olarak yerleşmiştir. Bu yerleşmenin yaşı olasılıkla Üst Kretase'dir. Bölge genç tektonik hareketler bakımından hareketli bir saha özelliğini göstermektedir. Bu nedenle 1. derece deprem bölgesidir [53].



Şekil 6.3 Balıkesir ve Kuzey batı Anadolu'nun Jeoloji Haritası [53]

6.4 Toprak Özellikleri

Balıkesir ilinde iklim, topoğrafya ve ana madde farklılıkları nedeniyle çeşitli büyük toprak grupları oluşmuştur. Bunların yanı sıra toprak örtüsünden yoksun bazı tipleri de görülmektedir. Balıkesir il sınırları içerisinde 13 toprak tipi tespit edilmiştir [55]. Toplam yüzölçümü 14.528 km² (1.452.814 hektar) alana sahip ildeki toprak tiplerini oransal dağılımı Şekil 7.4'de gösterilmiştir.

1. Alüvyal Topraklar:

Bu topraklar, akarsular tarafından taşınıp depolanan materyaller üzerinde oluşan (A-C) profilli genç tabakalardır. Mineral bileşimleri akarsu havzasının litolojik bileşimi ile jeolojik periyotlarda yer alan toprak gelişimi sırasındaki erozyon ve birikme devirlerine bağlı olup heterojendir. Alüvyal toprakların il içerisindeki toplam alanları 78.108 ha'dır.

Alüvyal topraklara Balya İlçesi hariç Balıkesir ilinin tüm ilçelerinde rastlamak mümkündür. En çok buldukları ilçeler Merkez, Manyas, Gönen ve Burhaniye'dir.

2. Hidromorfik Alüvyal Topraklar:

Hidromorfik Alüvyal; oluşumları su etkisi altında sürdüren intrezonal topraklardır. Topoğrafyaları düz veya çukur olduğundan taban suyu yüksektir. Hatta bazı mevsimlerde su satha kadar çıkabilir. Taban suyu seviyesinin düştüğü durumlarda bile alt katları sürekli olarak yaştır. Taban suyu seviyesindeki yükselip alçalmalar, su seviyesinin üstünde kalan katlarda, artarda gelen yükseltgenme ve indirgenme olaylarına yol açar. Yanıklı bazı ağaç türleri yetiştirilebilir. Ayvalık, Bandırma, Burhaniye, Gönen, Manyas ve Sındırgı ilçelerinde bulunmakta olup toplam alanları 2.701 ha'dır.

3. Alüvyal Sahil Bataklıkları:

Göl ve deniz kıyılarında yer alan; göllerin, denizlerin ve yüzey akışların etkisiyle devamlı veya yılın büyük bir bölümünde yaş ya da bataklık durumunda olan topraklardır. Tuzlu ve çoğunlukta tarımsal değerleri olmayan bu araziler; av hayvanları barınağı ve eğlence alanı olarak kullanılabilirdiği gibi üzerinde yetişen sazlardan da yararlanılabilir. Gönen, Bandırma, Edremit, Burhaniye ve Ayvalık ilçelerinde bulunmaktadır. İldeki alanları 663 ha'dır.

4. Kolüvyal Topraklar:

Genellikle dik eğilimlerin eteklerinde ve vadi ağzlarında yer alırlar. Yerçekimi toprak kayması, yüzey akışı ve yan derelerle taşınarak biriken materyaller üzerinde oluşmuş (A-C) profilli genç topraklardır. Ayrıca özellikleri bakımından daha çok çevredeki yukarı arazi topraklarına benzerlerse de ana materyalde derecelenme ya hiç yok ya da yetersizdir. İldeki toplam alanları 29.091 ha'dır.

5. Kahverengi Orman Toprakları:

Bu topraklar yüksek kireç içeriğine sahip ana madde üzerinde oluşurlar. A-B-C profilli olup, horizonlar birbirlerine tedricen geçiş yaparlar. Koyu kahverengi olan A horizonu belirgindir. Gözenekli veya granüler bir yapıya sahiptir. Bu topraklar genellikle geniş yapraklı orman örtüsü altında oluşur. İldeki toplam alanları 203.766 ha'dır.

6. Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları:

A-B-C profilli topraklardır. A horizonu iyi oluşmuştur ve gözenekli bir yapısı vardır. B horizonu zayıf oluşmuştur. Kahverengi veya koyu kahverengi granüller veya yuvarlak köşeli blok yapıdadır. B horizonunda kil birikimi yok veya çok azdır. Kireçsiz kahverengi orman toprakları genellikle yaprağını döken orman örtüsü altında oluşur. Kireçsiz kahverengi orman topraklarına ilin tüm ilçelerinde rastlamak mümkündür. Özellikle Dursunbey, Sındırgı, Edremit, Gönen ve Havran ilçelerinde yoğunluk kazanmaktadır. İldeki toplam alanları 669 232 ha'dır.

7. Kırmızı Kahverengi Akdeniz Toprakları:

Bu topraklar esas itibariyle kırmızı Akdeniz ve kahverengi Akdeniz topraklarının karışık halidir. A-B-C profilli topraklardır. A horizonu iyi gelişmiş olup orta derecede organik maddeye sahiptir. Organik madde mineral madde ile iyice karışmıştır. Doğal bitki örtüsü; ot ve çeşitli orman ağaçlarıdır. Kırmızı kahverengi Akdeniz topraklarının il içerisindeki toplam alanları 53.312 ha'dır.

8. Kahverengi Topraklar:

Çeşitli ana maddelerden oluşan A-B-C profilli topraklardır. Oluşumunda kalsifikasyon rol oynar. Bu işlem sonucu profillerinde çok miktarda kalsiyum bulunur. Erozyona uğrayanlarda A ve C horizonları görülür. Doğal drenajları iyidir. Kahverengi topraklarda bütün profil kireçlidir. İl içerisindeki toplam alanları 195 ha'dır.

9. Kireçsiz Kahverengi Topraklar:

A-B-C profilli topraklardır. A horizonu kahverengi, kırmızımsı kahverengi, grimsi kahverengi, yumuşak kıvamda veya biraz sıkıdır. B horizonu daha ağır bünyeli, daha sert kahverengi veya kırmızımsı kahverengidir. Kireçsiz kahverengi toprakların il içerisindeki toplam alanları 238.691 ha'dır.

10. Kırmızı Kahverengi Topraklar:

A horizonu tipik olarak kırmızımsı kahverengi veya kırmızıdır ve yumuşak kıvamdadır. B horizonu kırmızı veya kırmızımsı kahverengi, daha ağır bünyeli ve oldukça sıkıdır. B horizonunun altında kalsiyum karbonat birikme horizonu bulunur. Beyazımsı renkli olan bu horizon yumuşak veya çimentolaşmış olabilir. Kırmızı kahverengi toprakların il içerisindeki toplam alanların 219 ha'dır.

11. Rendzina Topraklar:

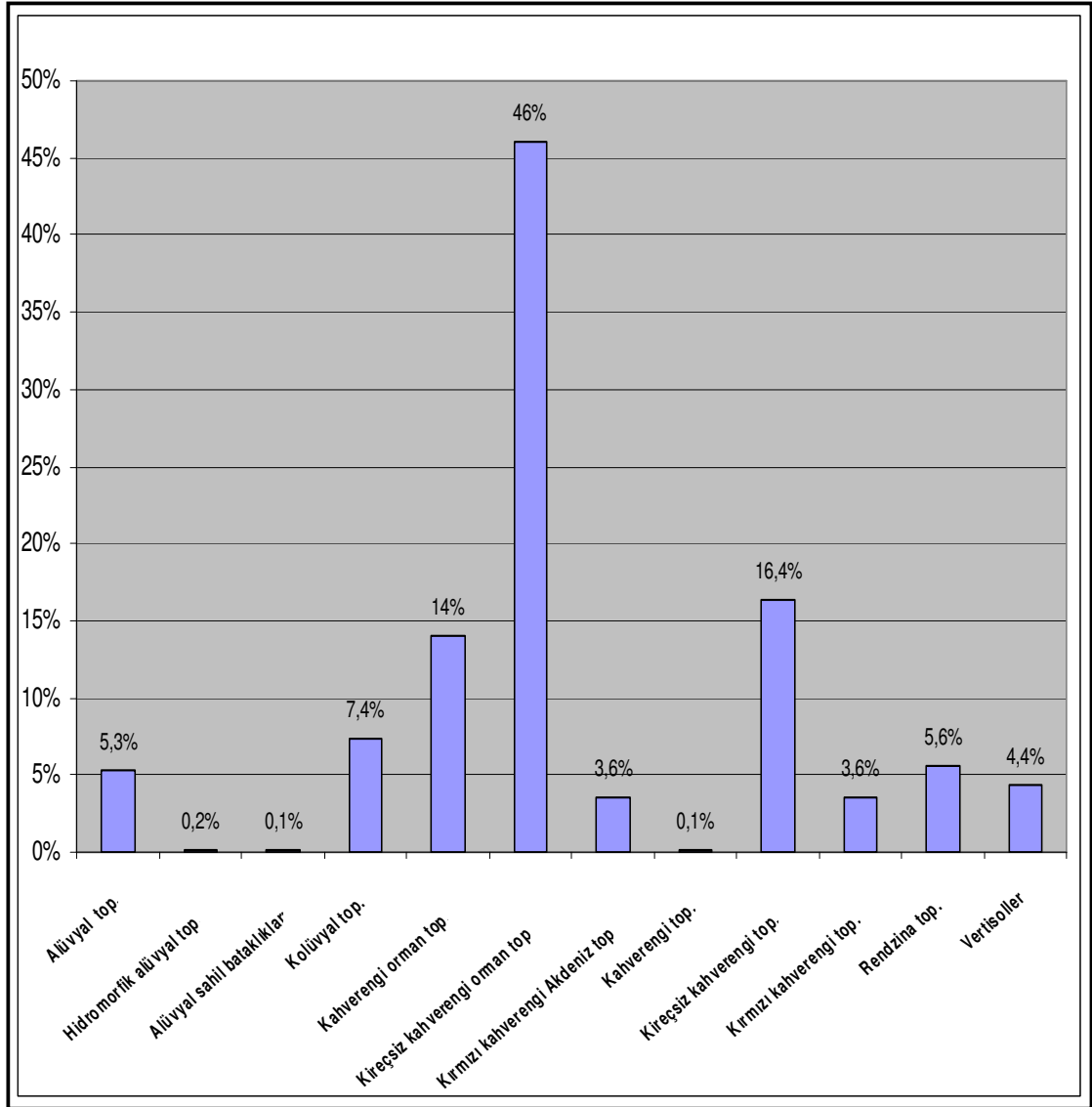
İntrezonal toprakların kalsimorfik grubuna dâhildirler. Özelliklerini kireçli ana maddeden alırlar. Zonal topraklara göre horizonlar çok zayıf olup A-C profillidirler. A horizonu ince granüler yapılı, orta bünyeli, koyu grimsi kahverengiden siyaha kadar değişen renkli, kalevi reaksiyonlu ve organik maddece zengindir. Rendzina toprakların il içerisindeki toplam alanları 81. 337 ha'dır.

12. Vertisoller:

Bu topraklar ağır bünyeli, genellikle kurak mevsimde büzülen ve yağışlı mevsimlerde genişleyen, koyu renkli kil topraklardır. Bu topraklar derin ve geniş çatlaklar, gılgal mikrorölyef ve kayma yüzeyleri ihtiva ederler. Büzülme ve şişme montmorillonitik killerin varlığına, ardarda gelen kurak ve yağışlı mevsimlere göre değişir. Bu topraklara halk arasında fiziksel özelliklerinin iyi olmamasından dolayı "Kepir topraklar" denilmektedir. Vertisol toprakların il içerisinde kapladıkları alan 64.685 ha'dır [55].

Araştırma bölgesinde bu toprak tiplerinden Kireçsiz kahverengi topraklar, Alüvyal topraklar ve Rendzina topraklar en çok rastlanan topraklardır [55].

İldeki toprak tiplerinin oransal dağılımı Şeki 6.4’de görülmektedir.



Şekil 6. 4 Balıkesir’deki Toprak Tiplerinin Oransal Dağılımı [55]

İlde Arazi Kullanımı:

İl arazi varlığının kullanım kabiliyeti sınıflarına göre sekiz gruba ayrılmaktadır. İlk dört sınıf arazi, iyi bir toprak idaresi altında adapte olmuş kültür bitkileri ile orman, mera ve çayır bitkilerini iyi bir şekilde yetiştirme yeteneğine sahiptir. V.,VI. ve VII. sınıflar adapte olmuş yerli bitkilerin yetişmesine elverişlidir. Bunlardan V. ve VI. sınıflarda toprak ve su koruma önlemleri alındığı takdirde bazı özel bitkilerde yetiştirilebilir. VII. sınıf arazilerde çok etkin ve pahalı ıslah çalışmaları ile ürün alınabilse de, mevcut piyasa koşullarında elde edilecek ürün yatırım harcamalarını karşılayamaz. VIII. sınıf araziler toprak örtüsünden yoksun olduğundan tarımsal üretimde kullanmaya uygun değildir [80].

Tablo 6.2 Balıkesir Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfına Göre Dağılımı [80]

Bölge Adı	Alanın Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflarına Göre Dağılımı (ha)					
	1	2	3	4	5-8	Toplam
I. Alt Bölge (Gömeç, Burhaniye, Edremit Havran)	9759	20971	16712	9319	160434	217195
II. Alt Bölge (Bandırma, Erdek, Gönen, Manyas, Marmara)	11645	58101	29929	23619	173847	297141
III. Alt Bölge (Merkez, Kepsut, Susurluk)	14654	23916	18125	21368	225537	303606
IV. Alt Bölge (Balya, Bigadiç, Dursunbey, İvrindi, Savaştepe, Sındırgı)	10083	21965	15829	27973	559028	634878
Toplam 19 İlçe	46141	124953	80595	82279	1118846	1452814
Toplam alana oranı(%)	3,18	8,60	5,55	5,66	77,01	100

Merkez dahil 19 ilçeden oluşan Balıkesir alt bölgeye ayrılmıştır. Aşağıdaki tabloda Balıkesir ilini oluşturan alt bölgelerin arazi kullanım kabiliyetlerine göre kapladıkları alanlar verilmiştir (Tablo 6.3).

Tablo 6.3 İl Arazi Varlığının Alt Bölgeler Bazında Dağılımı [80]

Arazi Tipi	İldeki Miktarı (ha)	İl yüzölçümüne göre kapladığı alan (%)
I. Sınıf Topraklar	46.141	% 3.2
II. Sınıf Topraklar	124.973	% 8.6
III. Sınıf Topraklar	80.595	% 5.5
IV. Sınıf Topraklar	82.279	% 5.6
V. Sınıf Topraklar	672	% 0.1
VI. Sınıf Topraklar	242.916	% 16.7
VII. Sınıf Topraklar	865.552	% 59.6
VIII. Sınıf Topraklar	9.686	% 0.7
Toplam	1.452.814	%100

6.5 Demografik Özellikler

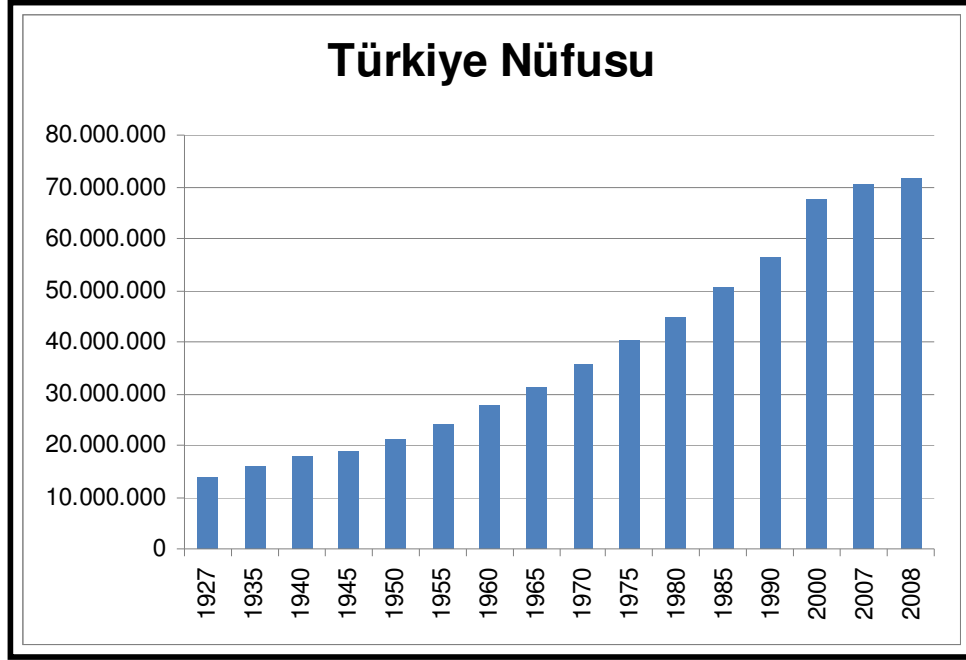
Balıkesir ilinin toplam 19 ilçesi, 905 köyü, 52 belediyesi ve belediyelere bağlı 261 mahallesi bulunmaktadır. 2000 yılı nüfus sayımı sonuçlarına göre ilin toplam nüfusu 1.076.347 olup; bunun 577.595'i (%53.66'sı) şehirde, 498.752'si (%46.34'ü) köylerde yaşamaktadır. Nüfusun %98'i okuryazardır. İlin nüfus yoğunluğu 75 kişi/km²'dir [81].

Araştırma sahasının nüfusu hakkındaki ayrıntılı veriler, Cumhuriyet Dönemi içerisinde yapılmış olan periyodik nüfus sayımı sonuçlarından elde edilmiştir. Balıkesir şehir nüfusunun gelişimine bakıldığında sayım dönemlerinin başlamasından son sayım yılı olan 2000 yılına kadar düzenli bir artış olduğu dikkat çekmektedir. Balıkesir şehri nüfusu 1950'lere kadar düzenli ve yavaş bir artış seyri izlerken 1950'lerden sonra ani ve hızlı bir gelişme içerisine girmiştir. 1960–1965 döneminde biraz duraksama meydana gelmiş, 1970'lerden sonra ise tekrar yükselerek artmaya devam etmiştir. 1960'larda yaşanan yavaşlama, bu dönemde il dışına göçün en yoğun yaşandığı dönem olmasına bağlanabilir [49].

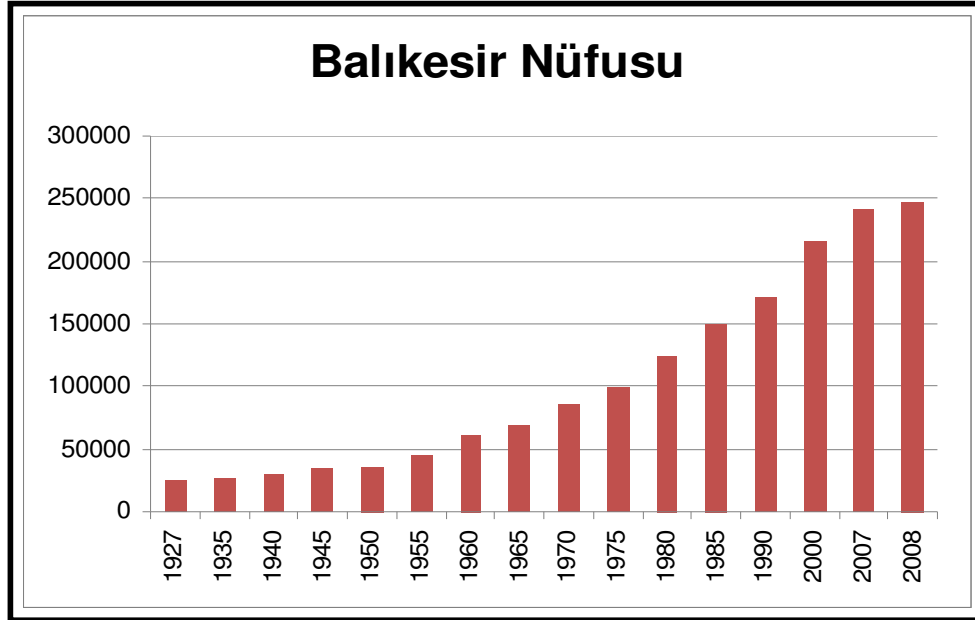
Balıkesir ve Türkiye'nin sayım yıllarına göre nüfus artışı Tablo 6.4, Şekil 6.5 ve 6.6'da verilmiştir [82].

Tablo 6.4 Balıkesir ve Türkiye'nin Sayım Yıllarına Göre Nüfus Artışı [82]

Yıl	Balıkesir Kent Merkezi Nüfusu	Balıkesir Toplam Nüfusu	Türkiye Nüfusu
1927	25500	418.915	13.648.000
1935	26699	481.372	16.158.000
1940	30110	482.827	17.821.000
1945	33894	524.748	18.790.000
1950	36005	563.221	20.947.000
1955	45685	612.013	24.065.000
1960	61145	670.669	27.755.000
1965	69341	708.342	31.391.000
1970	85001	749.669	35.605.000
1975	99443	789.255	40.348.000
1980	124051	853.177	44.737.000
1985	149989	910.282	50.664.000
1990	170589	973.314	56.473.000
2000	215436	1.076.347	67.804.000
2007	241404	1.118.313	70.586.256
2008	247072	1.130.276	71.517.100



Şekil 6. 5 Türkiye'nin Sayım Yıllarına Göre Nüfus Artışı [82]



Şekil 6.6 Balıkesir'in Sayım Yıllarına Göre Nüfus Artışı [82]

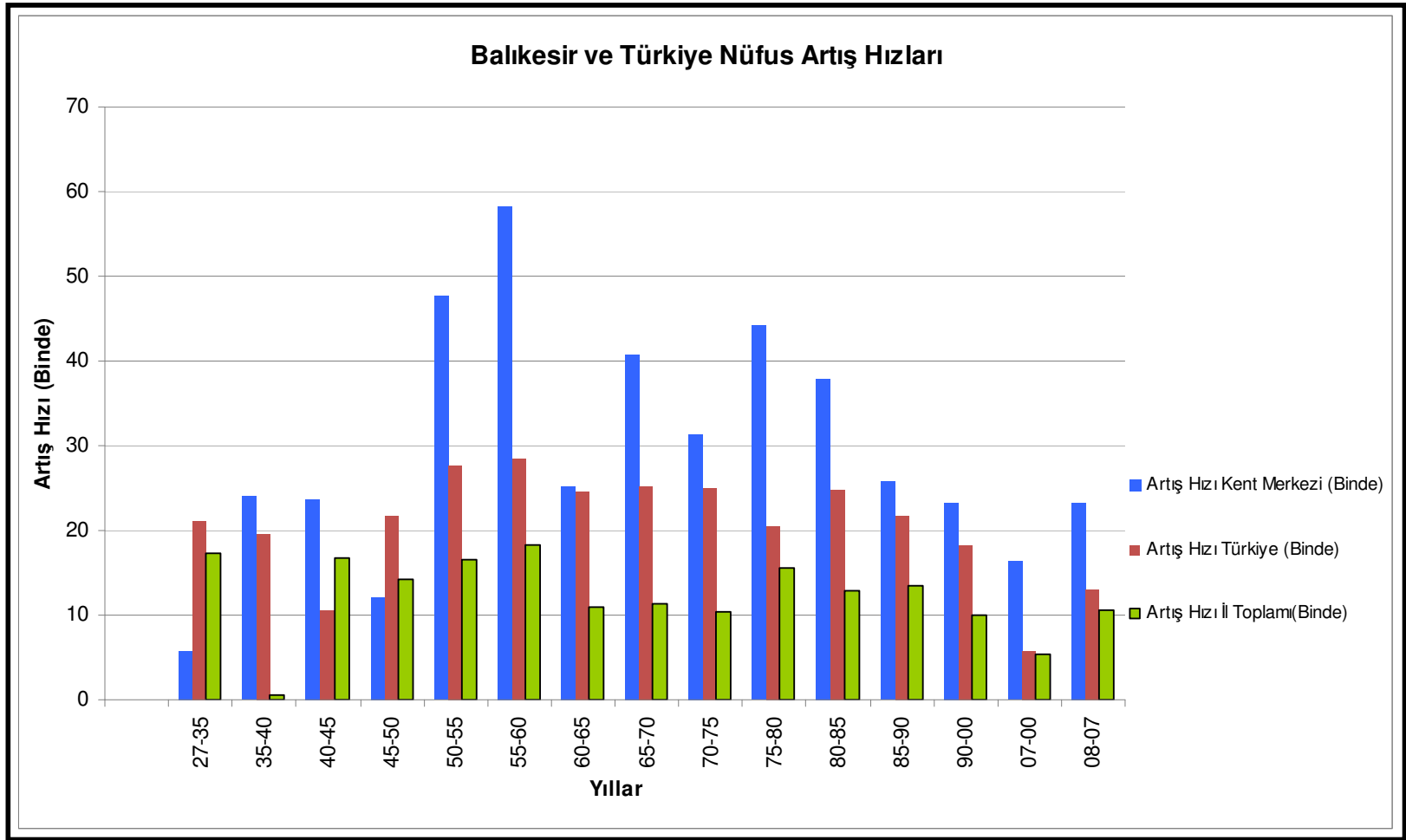
Balıkesir il genelindeki nüfus artış hızında dikkat çeken bir nokta da 1935–1945 yılları arasında Türkiye genelinde bir düşüş gözlenirken, Balıkesir’de bir artışın söz konusu olmasıdır. Bunun nedeni II. Dünya Savaşı’na bağlanabilir. Türkiye bu dönemde savaşa hazır olmak için erkek nüfusun önemli bir kısmını silâh altına almıştır. Bu, ülke genelindeki artış hızında bir düşüşe sebep olurken, silâh altına alınan nüfusun riskli bölgeler olan Ege ve Marmara Bölgelerine yerleştirilmesi, batıda özellikle askeri birliklerin bulunduğu yerlerde bir artışa sebep olmuştur. Balıkesir ilinde gerçekleşen bu artışın Balıkesir şehir merkezine yansımaları da önemli askeri birlikleri barındırması sebebiyle oldukça büyük olmuştur [49].

Uygun iklim şartları ve coğrafi konumu sebebiyle İlk Tunç Çağı’ndan beri yerleşime açık bir bölge olan Balıkesir ve çevresi içerisinde Balıkesir şehri, Selçuklular ve Osmanlılar döneminde etrafındaki yerleşim birimlerine merkezlik ederek günümüze kadar varlığını sürdürmüştür. Cumhuriyetin kuruluşundan bu yana Balıkesir şehrinde faal nüfusun giderek artış gösterdiği dikkat çekmektedir. Şehirde yetişkin nüfusun payının yüksek olması da faal nüfusun yüksek olduğunun başka bir göstergesidir. Kırsal ve şehir nüfusuna bakıldığında ise kırsal nüfusu oranında yıldan yıla düşüş gözlenirken şehir nüfusunda düzenli bir artış söz konusudur. Buradan hareketle Balıkesir şehrinin yakın çevresi için sosyo-ekonomik açıdan bir çekim merkezi oluşturduğu düşünülebilir. Yıllara göre seyir incelendiğinde şehrin çekirdeğini oluşturan mahallelerde nüfusun giderek azaldığı da dikkat çekmektedir. Yeni kurulan mahallelerde mekânsal olarak yerleşim alanının ve caddelerin daha ferah olması tercih sebebi olurken, yine merkez mahallelerde konutların bürolara ve iş yerlerine dönüştürülmesi yine nüfusun merkezden çevreye kaymasına sebep olmaktadır [49].

1927–2008 yılları arasında Türkiye’deki nüfus artış hızı ile Balıkesir’deki nüfus artış oranları Tablo 6.5 ve Şekil 6.7’de verilmiştir

Tablo 6.5 1927–2008 Yılları Arasında Türkiye’deki Nüfus Artış Hızı İle Balıkesir’deki Nüfus Artış Hızı [82]

Yıl Aralığı	Balıkesir Kent Merkezi Nüfus Artış Hızı (Binde)	Balıkesir İl Toplamı Nüfus Artış Hızı (Binde)	Türkiye Nüfus Artış Hızı (Binde)
1927–1935	5,74	17,37	21,10
1935–1940	24,05	0,60	19,59
1940–1945	23,68	16,65	10,59
1945–1950	12,08	14,15	21,73
1950–1955	47,62	16,62	27,75
1955–1960	58,30	18,30	28,53
1960–1965	25,16	10,93	24,62
1965–1970	40,73	11,34	25,19
1970–1975	31,38	10,29	25,01
1975–1980	44,22	15,58	20,65
1980–1985	37,97	12,96	24,88
1985–1990	25,74	13,39	21,71
1990–2000	23,34	10,06	18,29
2000–2007	16,26	5,46	5,74
2007–2008	23,21	10,64	13,10

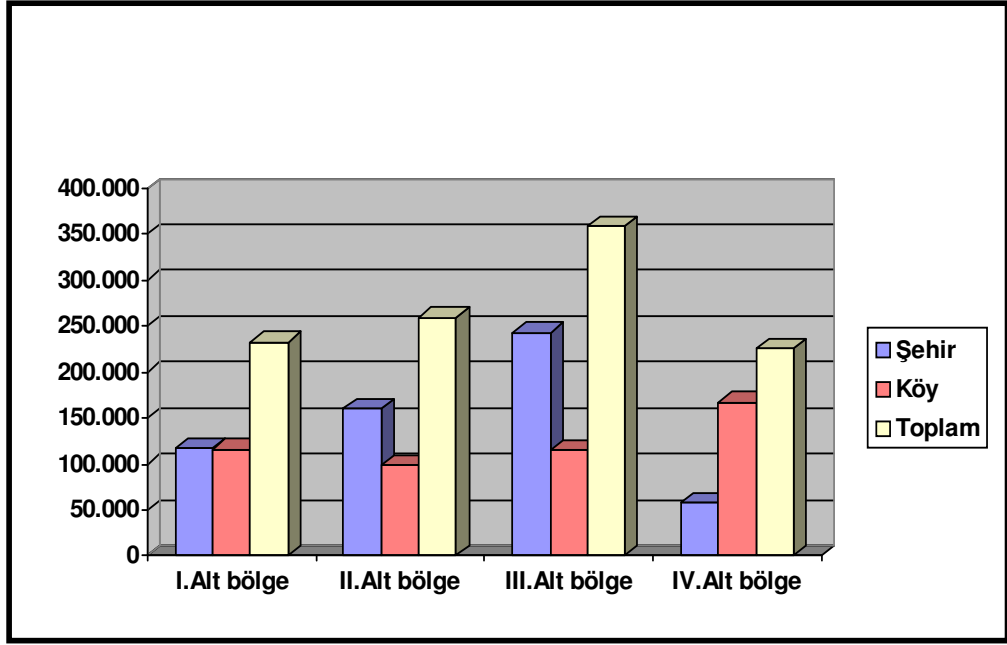


Şekil 6. 7 1927–2008 Yılları Arasında Türkiye’deki Nüfus Artış Hızı İle Balıkesir’deki Nüfus Artış Oranları [82]

2000 yılı nüfus sayımı sonuçlarına göre Balıkesir ilinin, ilçelerindeki ve bu ilçelere bağlı köylerdeki nüfus dağılımı Tablo 6.6 ve Şekil 6.8’de verilmiştir.

Tablo 6.6 2000 Yılı Nüfus Sayımı Sonuçlarına Göre Balıkesir İlinin İlçelerindeki Nüfus Dağılımı [54]

	İlçeler	Şehir	Köyler	Toplam
I. Alt Bölge	Ayvalık	31.986	26.752	58.738
	Gömeç	4.122	6.861	10.983
	Burhaniye	31.227	11.972	43.199
	Edremit	39.202	54.149	93.351
	Havran	10.122	16.660	26.782
II. Alt Bölge	Bandırma	97.419	23.334	120.753
	Erdek	18.626	13.394	32.020
	Gönen	36.263	35.541	71.804
	Manyas	5.455	19.693	25.148
	Marmara	2.215	7.231	9.446
III. Alt Bölge	Merkez	215.436	72.273	287.709
	Kepsut	5.545	22.477	28.022
	Susurluk	22.305	20.802	43.107
IV. Alt Bölge	Dursunbey	14.654	32.775	47.429
	Bigadiç	14.550	35.407	49.957
	Sındırgı	10.492	37.292	47.784
	Savaştepe	10.288	13.067	23.355
	İvrindi	5.722	32.119	37.891
	Balya	1.916	16.953	18.869
Toplam		577.595	498.752	1.076.347



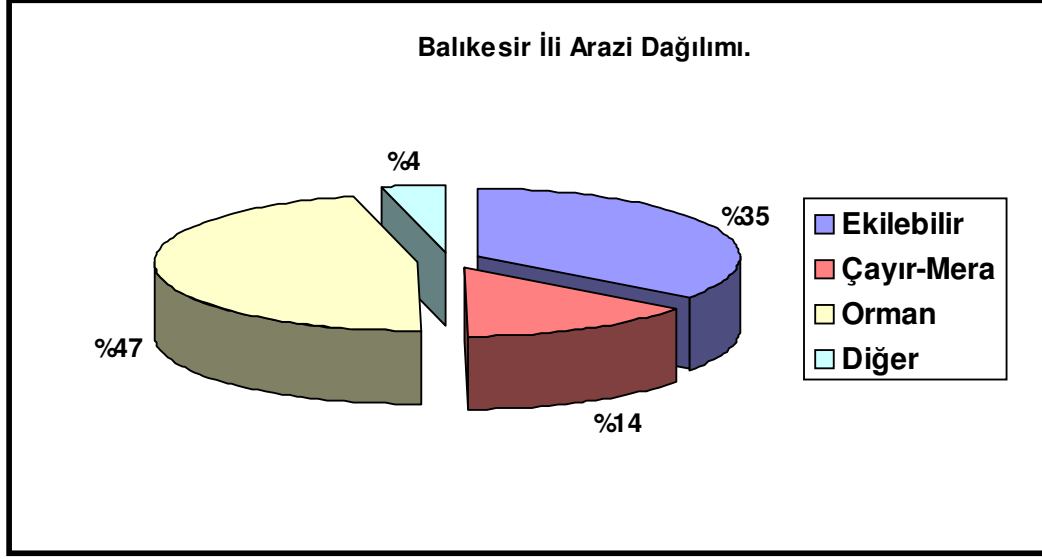
Şekil 6.8 2000 Yılı Nüfus Sayımı Sonuçlarına Göre Balıkesir İlinin, İlçe ve Köylere Göre Nüfus Dağılımı [54]

6.6 Tarım

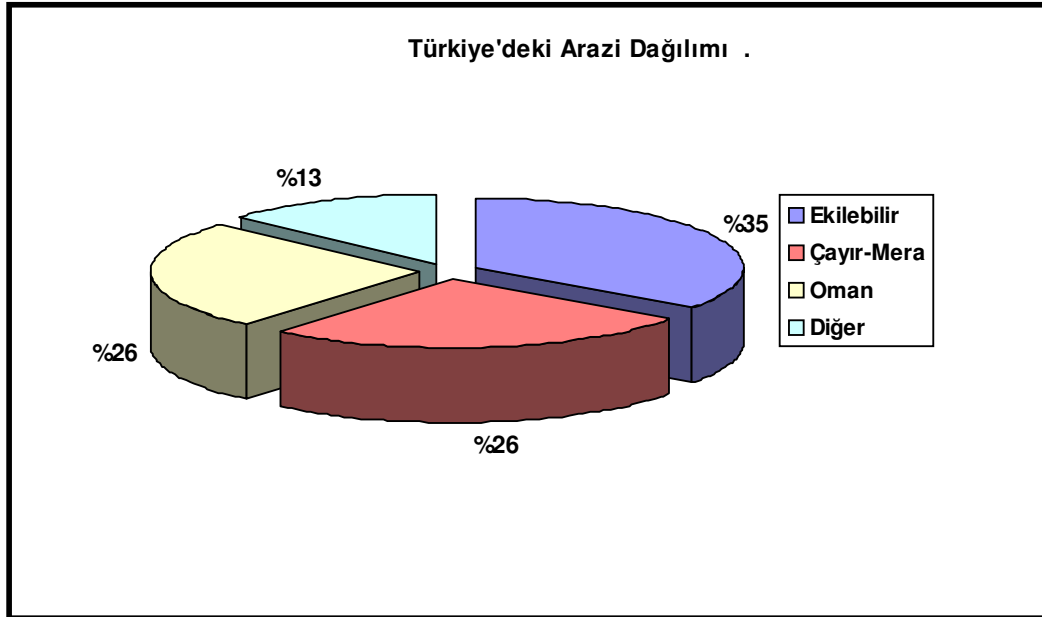
Balıkesir ili doğal bitki örtüsü bakımından çok zengin olup, kıyı kesimlerinde maki ve zeytinlikler geniş yer tutar. Daha iç kesimlerde, dağlarda Meşeler ve Karaçamlar, kıyıya yakın dağların yüksek kesimlerinde de Kızılcamlar, Fıstıkçamları ve Köknarların yer aldığı ormanlar bulunmaktadır. Tarımsal üretim bakımından Manyas, Gönen, Balıkesir, Edremit, Havran, Burhaniye Ovaları önemli yer tutar. Ovaların toplam alanının il yüzölçümüne oranı % 9'dur. En fazla zeytin üretimi yapılan il Balıkesir'dir. İlimizde; Zeytin, Buğday, Arpa, Mısır, Ayçiçeği, Şekerpancarı, Yem bitkileri, Kavun, Karpuz, Narenciye, Bakla, Sarımsak, Kuşkonmaz, Domates ile diğer sebze ve meyvelerin birçoğu yetiştirilmektedir. Zengin tarımsal ürünleri ile yakınındaki İstanbul ve diğer büyük illere de ürünlerini gönderebilen ilimiz, geniş bir tarımsal alana sahiptir. Yemeklik ve yağ zeytini üretiminin ilimizde çok önemli bir yeri vardır. Buğday, Tahıl üretiminde önemli yer tutar. Endüstriyel bitkiler içerisinde de başlıca Şekerpancarı, Tütün, Pamuk önemli yer tutmaktadır. İlimizde hayvancılık da önemli bir yere sahip olup, küçükbaş ve büyükbaş hayvancılık, Tavukçuluk, Balıkçılık, Arıcılık ve İpekböcekçiliği başlıca uğraş alanlarıdır [56].

İlde 2001 genel tarım sayımına göre 90.494 adet tarım işletmesi mevcuttur. Ülkemiz genelinde olduğu gibi Balıkesir'de de tarımsal işletmeler küçük ve çok parçalıdır. 2000 genel nüfus sayımına göre Balıkesir ilinde tarım da istihdam edilen işgücünün 269.548 olduğu göz önüne alınırsa ilde ki işletmelerin ne kadar parçalı olduğu daha da iyi anlaşılır. İl de tarım işletmeleri genellikle bitkisel ve hayvansal üretimi birlikte yapmakta ve bu işletmelerin oranı da %71'i bulmaktadır. Bu işletmeleri sırasıyla %28 ile yalnız bitkisel üretim yapan işletmeler ve %1'le yalnız hayvansal üretim yapan işletmeler izlemektedir.

İlin toplam yüzölçümü 1.452.814 ha olup, bunun 513.946 ha'ı (%35) ekilebilir arazi, 210.014 ha'ı (%14) çayır-mera arazisi, 675.010 ha (%47) orman arazisi ve 53.844 ha (%4) diğer araziler olarak dağılım göstermektedir (Anonim 2006-c Tarım İl Müdürlüğü Çalışma Raporu). Balıkesir'deki ve Türkiye'deki arazi dağılımının % olarak oransal dağılımı Şekil 6.9 ve 6.10'da görülmektedir.

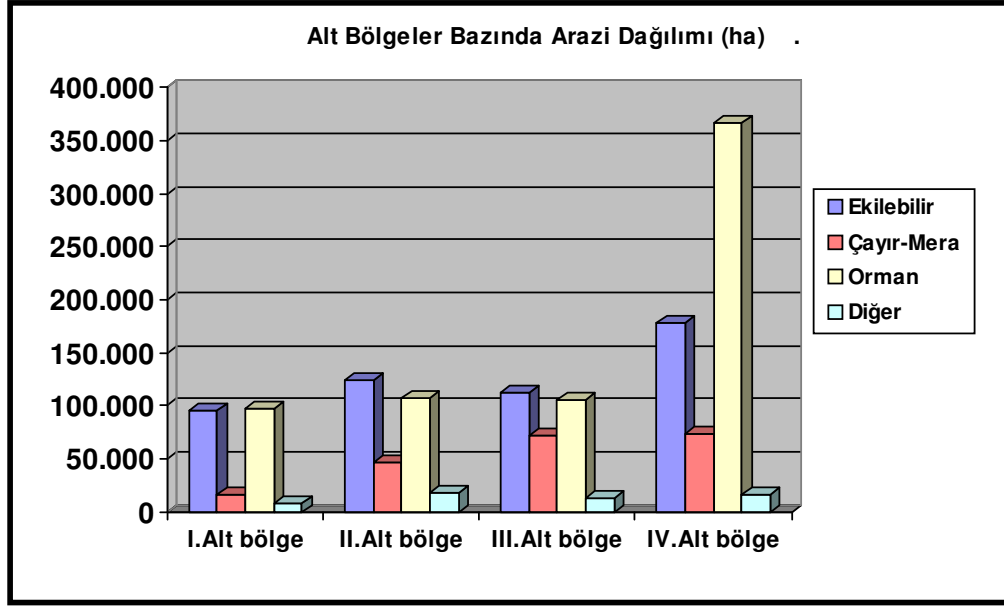


Şekil 6. 9 Balıkesir'deki Arazi Kullanımı [80]



Şekil 6.10 Türkiye'deki Arazi Kullanımı [80]

Arazilerin alt bölgeler bazında dağılımına baktığımızda en fazla tarım, orman ve mera arazisine sahip bölgenin en geniş yüzölçümüne sahip IV. alt bölge olduğu görülmektedir. Ancak IV. alt bölgedeki arazi engebeli olduğundan en verimli araziler II. ve III. alt bölgedeki arazilerdir (Şekil 6.11).

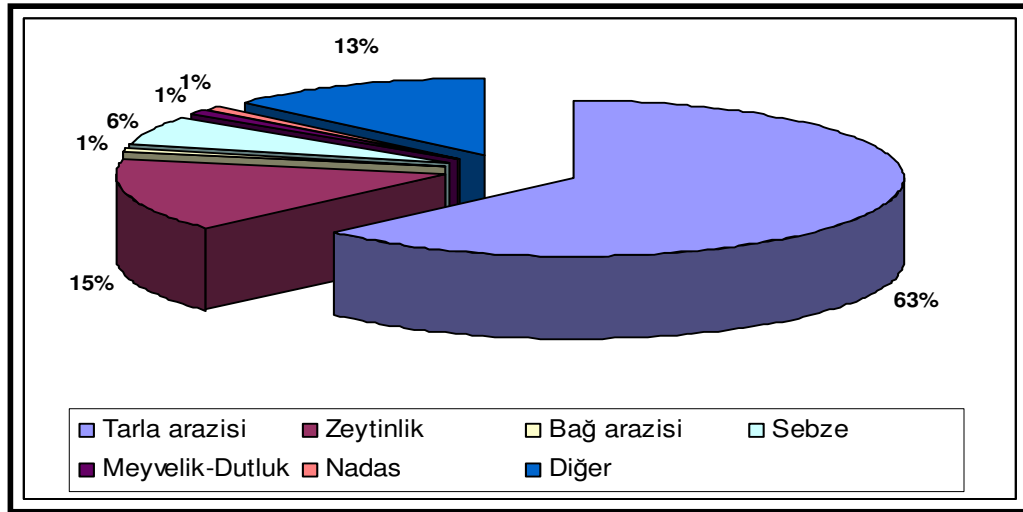


Şekil 6.11 Balıkesir İlini Alt Bölgelerdeki Arazi Dağılımı [80]

Tarım alanlarına kendi içinde bakıldığında 322.662 ha'lık alanla (% 63) tarım arazisi, ikinci sırada ise 79.044 ha'lık alan ile (% 15) zeytinlikler gelmektedir (Tablo 6.7 ve Şekil 6.12).

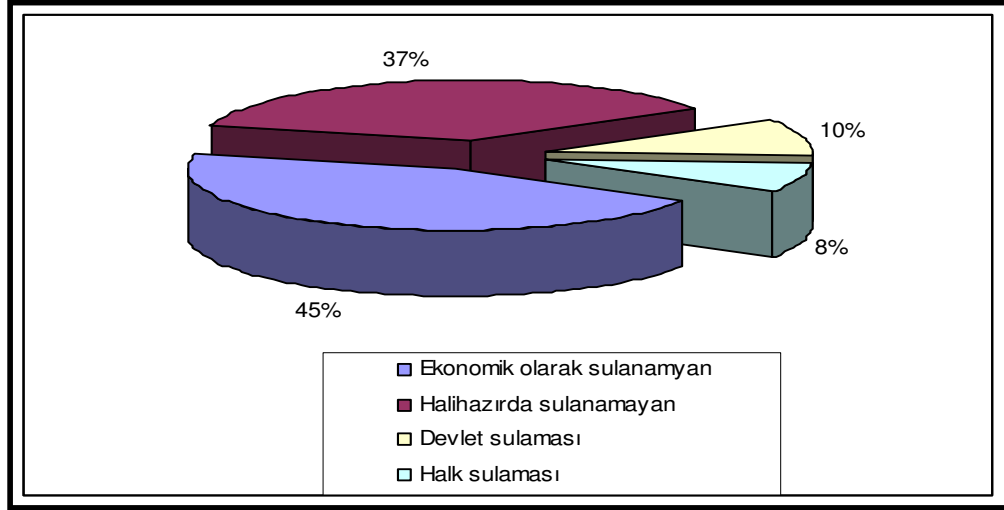
Tablo 6.7 Balıkesir Tarım Alanlarının Dağılımı [80]

Tarım Arazisi Çeşidi	Miktar (ha)	Tarım alanına oranı (%)
Tarla arazisi	322.661	63
Zeytinlik	79.044	15
Sebze	32.084	6
Meyvelik-Dutluk	7.528	1
Bağ arazisi	2.859	1
Nadas	3.214	1
Diğer	66.556	13
Toplam	513.946	100



Şekil 6.12 Balıkesir İlindeki Tarım Alanlarının Dağılımı [80]

İldeki tarım arazilerinin (513.946 ha.) 284.929 ha'ı sulanabilecek alandır. Bunun il tarım alanlarına oranı %55,14'tür. İlde toplam sulanan alan 88.146 ha olup, toplam sulanabilir alana oranı %31,3'tür. Sulanan arazilerin 49.330 ha'ı (%56) devlet sulaması, 38.816 ha'ı (%44) halk sulaması şeklindedir (Şekil 6.13)

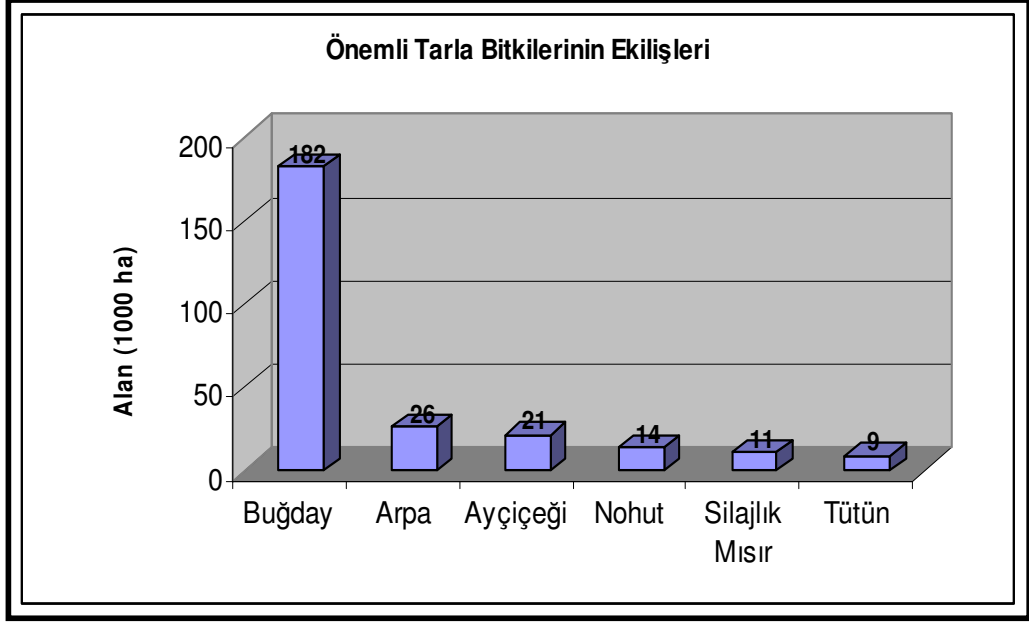


Şekil 6.13 Balıkesir İlindeki Tarım Arazilerinin Sulama Durumu [80]

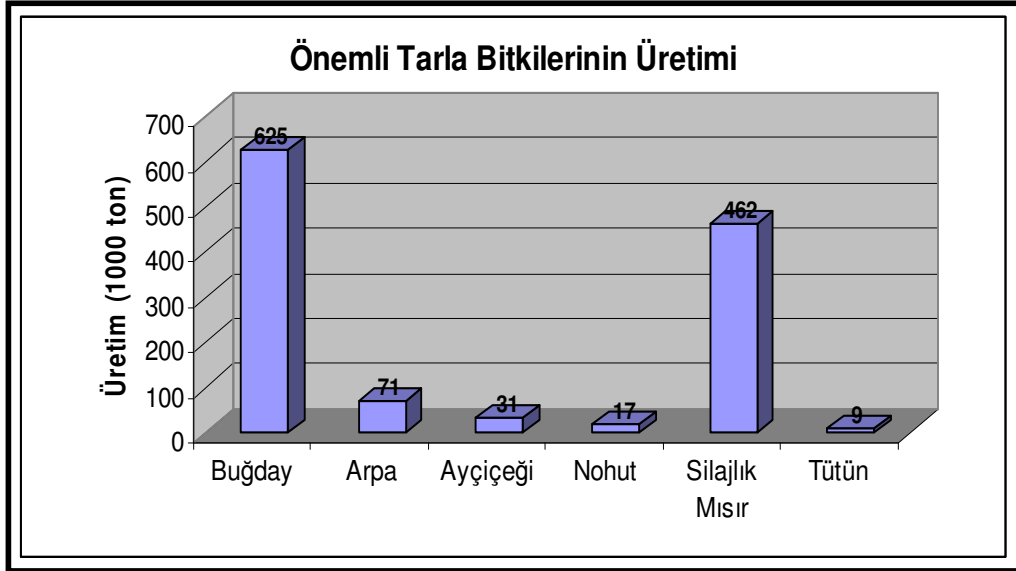
Önemli tarla bitkilerinin ekiliş ve üretimleri ile ilgili bilgiler Tablo 6.8, Şekil 6.14 ve Şekil 6.15'de gösterilmiştir.

Tablo 6.8 Önemli Tarla Bitkilerinin Ekiliş ve Üretimi [81]

Ürünler	Ekiliş (ha)	Üretim(ton)
Buğday	182.022	625.309
Arpa	26.129	70.619
Ayçiçeği	21.010	31.296
Nohut	13.785	17.479
Silajlık Mısır	10.865	461.540
Tütün	9.285	8.834



Şekil 6.14 Önemli Tarla Bitkilerinin Ekilişi [81]

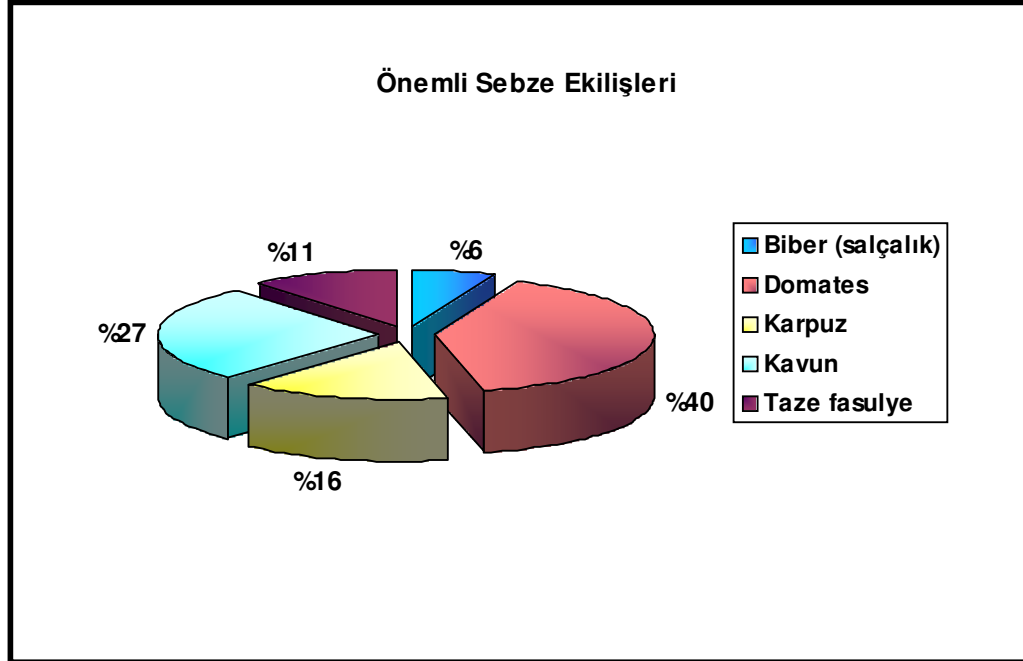


Şekil 6.15 Önemli Tarla Bitkilerinin Üretimi [81]

Önemli sebzelerin ekiliş ve üretimleri ile ilgili bilgiler Tablo 6.9 ve Şekil 6.16'dd gösterilmiştir.

Tablo 6.9 Önemli Sebzelerin Ekiliş ve Üretimi [81]

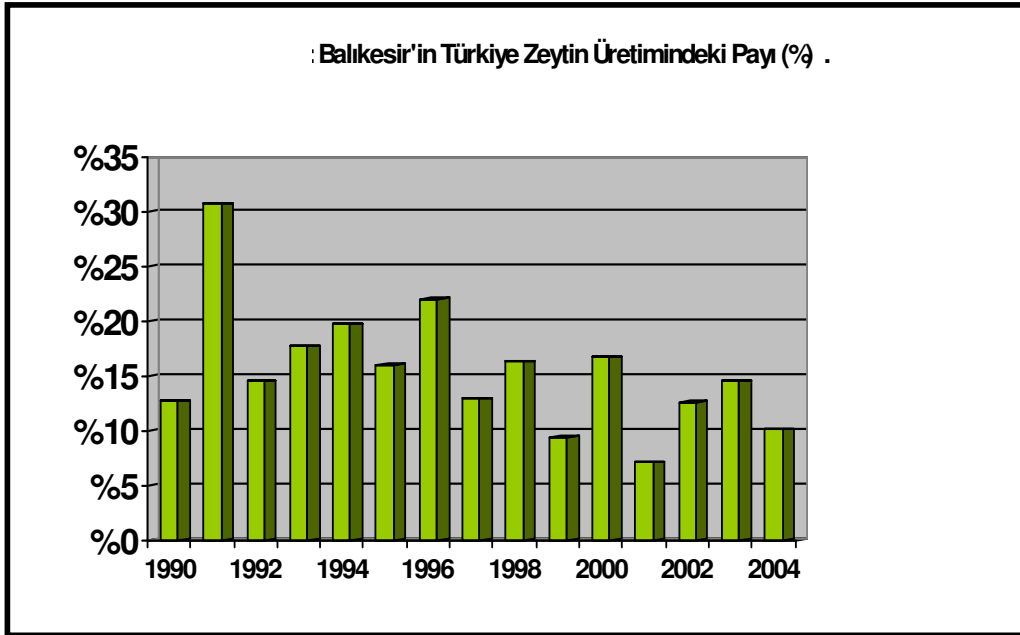
Ürünler	Ekiliş (ha)	Üretim(ton)
Biber (salçalık)	1.576	34.671
Domates	10.131	461.730
Karpuz	3.945	169.090
Kavun	6.873	138.440
Taze fasulye	2.746	25.653



Şekil 6.16 Önemli Sebzelerin Ekiliş Yüzdeleri [81]

Balıkesir ilinin Türkiye zeytin üretimindeki payı yıllara göre değişim göstermekte olup en düşük %7,1 ve en yüksek %30,8 arasında seyretmiştir (Şekil 6.17). Balıkesir, Türkiye zeytin üretiminin ortalama olarak %17,2 'sini karşılamaktadır. İstatistik verilerinden toplam zeytin üretiminin ortalama %20'sinin sofralık için ayrıldığı ve %80'inin de zeytinyağı üretimi için kullanıldığı görülmektedir [54]

Balıkesir'de bulunan zeytinlik alanların %89,7'si Edremit Körfezi kıyılarında ki I. alt bölgede bulunmaktadır. Geniş bir turizm potansiyeline sahip bu bölgedeki zeytinlik alanların arazi kıymetlerinin artması zeytin varlığı için tehdit oluşturmaktadır.



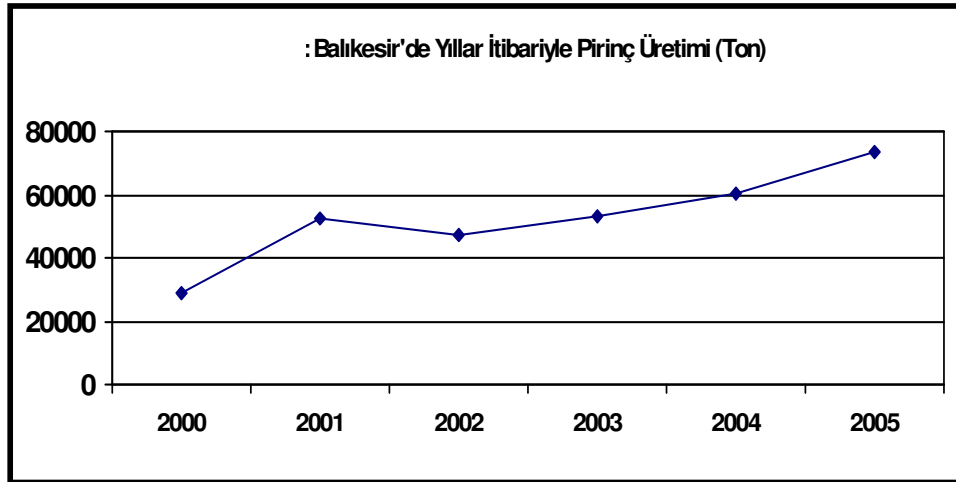
Şekil 6.17 Balıkesir'in 1990–2004 Yılları Arasında Türkiye Zeytin Üretimindeki Payı [54]

Tablo 6.10 Balıkesir İlindeki Zeytin Varlığı [54]

Meyve veren yaşta ağaç sayısı (adet)	10.411.260
Meyve vermeyen yaşta ağaç sayısı (adet)	479.540
Toplam Ağaç Sayısı	10.890.800
Sofralığa ayrılan (ton)	32.943
Yağlığa ayrılan (ton)	146.019
Üretim (ton)	178.962

Balıkesir ili pirinç tarımı açısından uygun bir potansiyele sahiptir. Özellikle II. alt bölgede bulunan Manyas-Gönen havzası çeltik tarımı açısından en uygun alanları oluşturmaktadır.

Edirne, Balıkesir, Samsun Çorum illeri Türkiye pirinç üretiminin yaklaşık % 75'ini gerçekleştirmektedir. Balıkesir ekim alanı açısından 3. sıradadır. 2000–2005 yıllarında Balıkesir’de üretilen pirinç miktarları Şekil 7.21 gösterilmiştir.



Şekil 6.18 Balıkesir İlindeki Pirinç Üretimi [54]

6.7 Ekonomik Yapı

Balıkesir, Marmara bölgesinde yer alan bir ilimizdir. Marmara bölgesi, Türkiye'de sanayinin kalbinin attığı yerdir. Balıkesir, Marmara Bölgesinde bulunmasına rağmen ekonomik veriler Marmara Bölgesi değerlerinden çok farklıdır. Tarım ve tarıma dayalı sanayinin Balıkesir ekonomisinde çok önemli yeri vardır, hizmet sektöründe ise Turizm ön plandadır. Balıkesir; kırmızı ve beyaz et, yumurta, süt ve süt mamulleri zeytin ve zeytinyağı üretimi ile Türkiye'yi beslemektedir. Devlet Planlama Teşkilatı tarafından 1996 yılında 58 adet sosyal ve ekonomik kriter kullanılarak yapılan sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralamasında Balıkesir, 20 ilin bulunduğu ikinci derecede gelişmiş iller arasındadır [83]

Balıkesir İlinde 2000 yılındaki İş gücünün İktisadi Faaliyet Kollarına Göre Dağılımı Tablo 6.11'de verilmiştir.

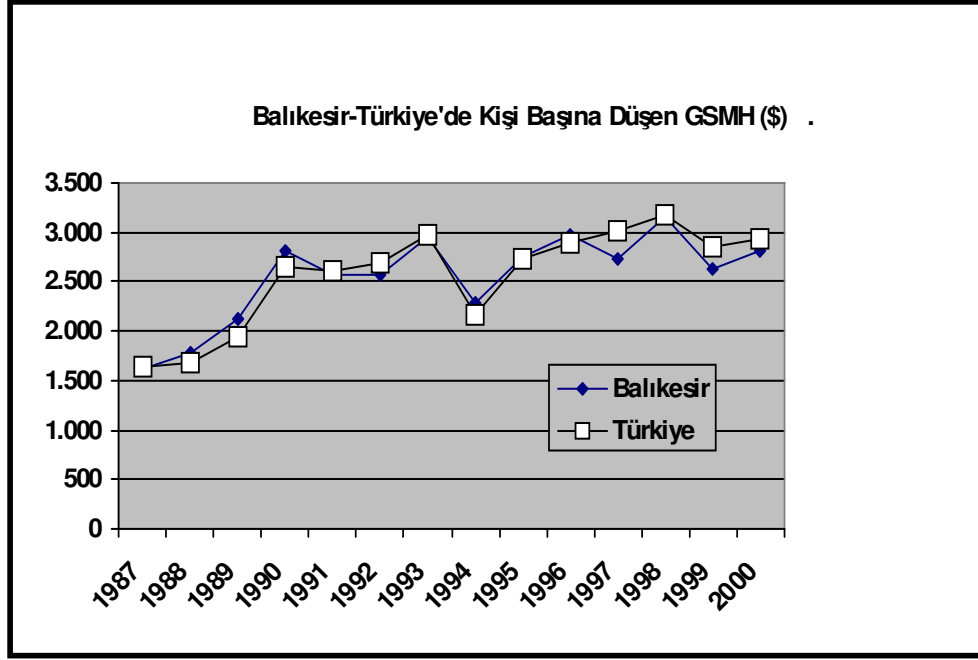
Tablo 6.11 2000 Yılındaki İş Gücünün İktisadi Faaliyet Kollarına Göre Dağılımı [54]

Sektör	Nüfus	%
Tarım	269.548	56,7
Sanayi	40.997	8,6
İnşaat	19.522	4,1
Hizmet	143.413	30,2
Diğer	1.501	0,3
Toplam	474.981	100

Balıkesir ve Türkiye’de yıllar itibariyle kişi başına düşen gayri safi yurtiçi hasıla cari fiyatları Tablo 6.12’de verilmiş olup, Balıkesir ve Türkiye’de ki kişi başına düşen gayri safi yurtiçi hasıla grafikte de görüldüğü gibi yaklaşık olarak paralel bir seyir izlemekte olup 1.600 \$’dan 3.000 \$’a doğru bir grafik izlemektedir.

Tablo 6.12 1987–2001 Yılları Arası Kişi Başına Düşen GSYİH(\$) [54]

Yıllar	Balıkesir’de kişi başına gayri safi yurtiçi hasıla (\$)	Marmara bölgesi kişi başına gayri safi yurtiçi hasıla (\$)	Türkiye’de kişi başına gayri safi yurtiçi hasıla (\$)
1987	1.625	2559	1.629
1988	1.773	2691	1.685
1989	2.121	3097	1.933
1990	2.810	4133	2.655
1991	2.567	4013	2.603
1992	2.565	4026	2.682
1993	2.946	4395	2.981
1994	2.285	3129	2.173
1995	2.744	4005	2.727
1996	2.974	3941	2.888
1997	2.722	4136	3.021
1998	3.156	4314	3.176
1999	2.623	3728	2.847
2000	2.819	4026	2.941
2001	2005	2975	2160



Şekil 6.19 Balıkesir ve Türkiye’de 1987-2001 Yılları Arası Kişi Başına Düşen GSYİH(\$) [54]

Balıkesir’de ticari hayat Marmara Bölgesine ve Türkiye geneline göre geri durumdadır. 2000 yılında Marmara Bölgesinde ticaret sektörünün GSYİH'daki oranı % 23.5 iken Balıkesir’de % 13.1’dir (www. die. gov. tr). Balıkesir aynı zamanda memur emeklilerinin çok olduğu bir şehrimizdir. 2000 yılı verilerine göre Emekli Sandığından emekli aylığı alanların sayısına göre Balıkesir; İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa ve Antalya’dan sonra 6. sıradadır [84].

Balıkesir’de şehirleşme oranı Marmara ve Türkiye genelinin altındadır. 2000 yılı nüfus sayımına göre Balıkesir’de şehirleşme oranı % 53.66 iken Marmara Bölgesinde % 79.07, Türkiye genelinde % 64.90’dır. Şehirleşme oranı, Balıkesir’deki tarım sektörünün ağırlığına paraleldir. Balıkesir, şehirleşme oranı açısından ülke genelinde 47. sıradadır.

6.8 İklim ve Biyoiklim

Balıkesir ilinin iklimi Akdeniz iklimi ile Oseyanik iklimi arasındaki geçiş bölgesinde bulunmaktadır. Bu nedenle her iki iklimin karakteristik özelliklerini de görmek mümkündür. Akdeniz ikliminin etkisinde bulunduğu zamanlarda yazın sıcak ve kurak kışın ılık ve yağışlı geçmektedir. Oseyanik ikliminin etkisinde bulunduğu kış aylarında ise soğuk ve yağışlı geçmektedir [85].

Ege kıyılarında bulunan ilçeleri daha çok Akdeniz ikliminin etkisindedir. Marmara kıyılarında ise Oseyanik iklimi görülmektedir. İç kesimlere doğru gidildikçe iklim karasallık arz etmektedir. Bahar aylarında Orta Akdeniz'den gelen ılık ve yağışlı hava kütesinin etkisi ile yağış rejimi bakımından özellikle kıyı kesimlerimiz etkili yağışlar almaktadır. Kış aylarında ise Balkanlar üzerinden gelen soğuk ve yağışlı hava kütesinin etkisi ile kar yağışlarının görülmesine sebep olmaktadır.

Balıkesir iklimini topoğrafya, coğrafi konumu ve arazi yapısı belirler. Topoğrafya özellikle bahar aylarındaki gök gürültülü sağanak yağışlı dediğimiz oraj (kararsızlık yağışı) hadisesinde ve oroğrafik yağış dediğimiz bulutların dağlarda yükselirken veya dağı aştıktan sonra meydana gelen yağışları oluşturur.

İklim özelliklerini meydana getiren rüzgâr, yağış ve sıcaklık gibi faktörlerin 1998–2006 yılları arasındaki ortalamaları aşağıda sunulmuştur.

6.8.1 Rüzgâr

Bölge üzerinde etkili olan basınç merkezleri ve sirkülasyon koşulları, yıl içinde rüzgâr yönünün değişmesine neden olmaktadır. Yer şekillerinin yükseltisi ve uzanış doğrultusu, rüzgârın frekansı ve esiş yönünü önemli ölçüde etkilemektedir. Çalışma alanının rüzgâr ile ilgili verileri Tablo 6.13’de verilmiştir [86].

Tablo 6.13 Araştırma Alanının 1998–2006 Yılları Arası Rüzgâr Yönü ve Ortalama Hızları (m/sn) [86]

RÜZGÂRLAR	AYLAR											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ortalama rüzgâr hızı	2,2	2,2	1,9	1,6	1,8	2,5	3,2	3,0	2,1	1,8	1,4	2,0
En hızlı rüzgârın yönü	N	S-S-E	N	S-S-W	N	N-N-E	N-N-W	N	S-W	N	S	S
En hızlı rüzgârın hızı	20,3	23,1	18,4	28,8	18,9	17,4	29,3	20,0	17,5	16,4	21,8	23,8

6.8.2 Basınç

Batı rüzgârları etkisinde kalan Balıkesir Ovası ve yakın çevresi yıl içinde farklı hava kütlelerinin etkisinde kalmaktadır. Genel olarak, Ekim ayından itibaren Orta ve Doğu Avrupa üzerinden yerleşip kuvvetlenen yüksek basıncın etkisinde kalmaktadır. Çalışma alanının Basınç ile ilgili verileri Tablo 6.14’de verilmiştir [86].

Tablo 6.14 Araştırma Alanının 1975–2006 Yılları Arası Yerel Basınç Değerleri [86]

BASINÇ	AYLAR											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ortalama Yerel Basınç (mb)	1006.6	1005.3	1004.6	1002.0	1002.6	1001.7	998.9	999.5	1002.7	1006.0	1007.2	1008.0
En Yüksek Yerel Basınç (mb)	1021.2	1020.7	1022.3	1018.4	1011.3	1010.2	1006.1	1007.0	1012.3	1015.6	1022.1	1022.9
En Düşük Yerel Basınç (mb)	979.0	986.9	983.7	985.9	990.8	989.7	990.6	991.6	990.2	994.2	986.3	989.6

6.8.3 Sıcaklık

Balıkesir ili genelinde, sıcaklık özelliklerinde yaşanan değişme doğal ve sosyal ortam üzerinde önemli belirleyici faktördür. Balıkesir merkez ilçede ısınma ihtiyacının en belirginleştiği Aralık, Ocak aylarında yer şekli özellikleri ve basınç sistemlerinin de etkisi ile hava kirliliğini pek çok kez uyarı sınırlarını aşmaktadır. Balıkesir merkez ilçede hava kirliliğinin bu derece sorun olmasının nedenleri arasında kış döneminde rüzgâr hızının azalması da bulunmaktadır [54].

Hava sıcaklığı ve toprak sıcaklığı bakımından değerlendirildiğinde bitkilerin yetiştirme dönemi batıdan-doğuya ve güneyden-kuzeye doğru kısalmaktadır. Sonuç olarak bu durum Balıkesir ilinin ekonomik etkinliklerin şeklini, tarımsal ürünlerin çeşitliliğini ve verimini şekillendirir.

Özellikle tarımsal etkinlikler bakımından değişik derinliklerdeki toprak sıcaklıkları büyük bir öneme sahiptir. Gecikme olmakla birlikte toprak sıcaklıkları temelde hava sıcaklığının kontrolü altındadır. Toprak yüzeyinden derine doğru gidildikçe sıcaklık farkları azalmakta; sıcak ve soğuk dönemde gecikmeler gözlenmektedir.

Toprak sıcaklıkları bakımından en belirgin oynamalar Dursunbey istasyonunda tespit edilmiştir. Toprak üstü yıllık düşük sıcaklık ortalaması bakımından Dursunbey 5.2 °C, Balıkesir 7.4 °C, Bandırma 8.7 °C ve Edremit 9.3 °C değerlerine sahiptir [54].

Araştırma Alanının 1975-2006 yılları arasındaki Sıcaklık ve Yağış ortalamaları Tablo 6.15’de verilmiştir [86].

Tablo 6.15 Araştırma Alanın 1975–2006 Yılları Arası Sıcaklık (°C) ve Yağış Değerleri (mm) [86]

	Rasat Süresi (Yıl)	AYLAR												Yıllık
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ortalama Sıcaklık (C)	31	4.6	5.4	8.3	13.1	17.7	22.6	25.1	24.7	20.7	15.8	9.8	6.3	14.6
En Yüksek Sıcaklık (C)	31	20.0	23.0	29.7	32.1	35.7	40.0	42.5	42.8	38.4	36.1	28.4	23.3	42.8
En Düşük Sıcaklık (C)	31	-9.8	-15.5	-7.1	-3.9	1.4	5.3	10.1	9.8	4.9	-1.40	-6.0	-8.6	-15.5
Ort. Yüksek sıcaklık (C))	31	9.0	10.3	14.2	19.4	24.6	29.3	31.5	31.3	27.6	22.2	15.3	10.2	20.4
Ort. Düşük sıcaklık (C))	31	1.0	1.2	2.9	6.9	10.6	14.9	17.9	18.0	13.9	10.1	5.1	2.3	8.8
Ort. Yağış	31	67.7	66.2	58.2	52.9	37.4	20.2	7.8	3.4	22.7	36.9	81.4	79.3	534.3

Tablo 6.16 Araştırma Alanın 2006 Yılına Ait Toprak Sıcaklığı Değerleri (°C)
(Anonim, 2006-b)

Toprak Derinliği	AYLAR												Ortalama
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
5 cm.	7.5	7.6	14.0	15.4	19.8	22.9	27.0	25.2	23.6	18.9	10.4	5.3	17,6
10 cm.	7.7	7.6	13.8	15.5	20.0	23.5	27.4	25.3	23.4	19.0	11.4	5.8	17,4
20 cm.	7.8	7.8	13.2	14.8	19.8	23.4	26,6	25.2	23.2	19.2	11.9	6.2	17,7

Tablo 6.17 Araştırma Alanın 1998–2006 Yılları Arası Ortalama Bağlı Nem ve En Düşük Bağlı Nem Miktarları (Anonim, 2006-b)

NEM	AYLAR											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ortalama Bağlı Nem (%)	79	75	70	69	63	56	57	60	64	72	78	78
En Düşük Bağlı Nem (%)	20	10	9	7	14	10	6	14	10	9	9	31

6.8.4 Biyoiklim

Çalışma alanının biyoiklim tipini belirlemek için meteorolojik verilerinin Emberger (1933-1954) metodu ile değerlendirilmesinde $Q= 60,52$ değeri bulunmuştur. Bu değer Balıkesir kent merkezinin “**Yarı Kurak Akdeniz İklimi**” etkisinde kaldığını göstermektedir.

Emberger (1933-1954)’in metoduna göre Akdeniz biyoiklim tipini belirleyen yağış sıcaklık emsali aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır [87].

$Q=$ Yağış-Sıcaklık emsali

$P=$ Yıllık yağış miktarı

$M=$ En sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması ($^{\circ}C$)

$m=$ En soğuk ayın minimum sıcaklık ortalaması ($^{\circ}C$)

1000= Sabit olmak üzere,

$Q= 2000 \times P / (M + m + 546,4) \times (M - m)$

$Q= 2000 \times 534,3 / (31,5 + 1 + 546,4) \times (31,5 - 1)$

$Q=60,52$

Q değeri ne kadar büyük olursa iklim o kadar nemli, ne kadar küçükse o kadar kuraktır. Q değerlerine göre Akdeniz iklimi şu biyoiklim katlarına ayrılır [88].

$Q < 20 \rightarrow$ Çok kurak Akdeniz iklimi

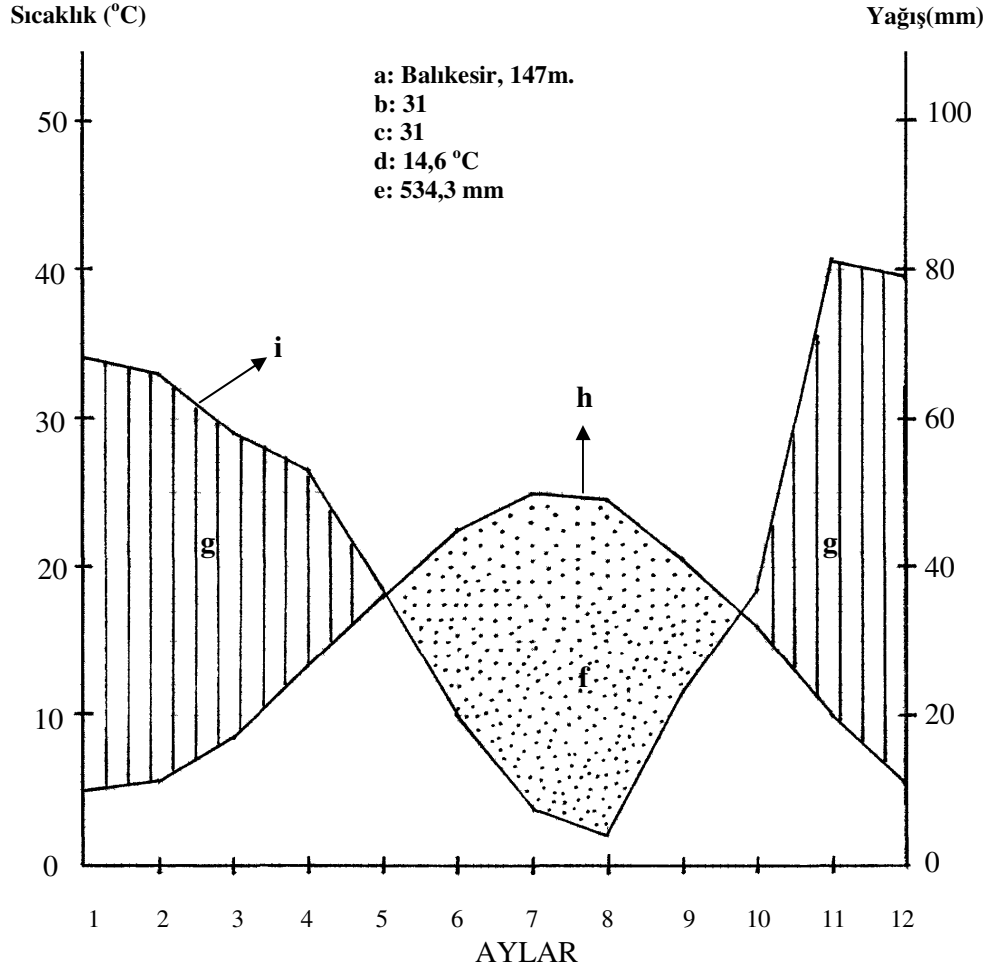
$Q= 20-32 \rightarrow$ Kurak Akdeniz iklimi

$Q= 32-63 \rightarrow$ Yarı kurak Akdeniz iklimi

$Q= 63-98 \rightarrow$ Az yağışlı Akdeniz iklimi

$Q > 98 \rightarrow$ Yağışlı Akdeniz iklimi

Tablo 6.15'deki değerler kullanılarak çizilen Balıkesir'in ombro-termik diyagramı Şekil 6. 20'de gösterilmiştir.



Şekil 6.20 Balıkesir İli İklim Diyagramı

- | | |
|---|-------------------------------|
| a: Meteoroloji istasyonunu yeri ve yüksekliği | b: Sıcaklık için rasat süresi |
| c: Yağış için rasat süresi | d: Yıllık ortalama sıcaklık |
| e: Yıllık ortalama yağış | f: Kurak periyot |
| g: YaęıŐlu periyot | h: Sıcaklık eğrisi |
| i: Yağış eğrisi | |

6.9 Tarihsel Gelişim İçinde Balıkesir Kentinin Mekânsal Yapısı

6.9.1 Cumhuriyet Öncesi Balıkesir Kentinin Mekânsal Yapısı

Cumhuriyet öncesi dönemde, özellikle 17. ve 18. yüzyıllarda Balıkesir, önemli bir üretim ve ticaret kentidir. Kentte bulunan demiryolu, kentin ticari yönden gelişimine önemli katkı sağlamıştır. Ancak, 18. yüzyıl sonları ve 19. yüzyılda farklılaşan ekonomik yapı, Osmanlı İmparatorluğunda zaten büyük ve önemli olan kentlerin daha da gelişmesine, küçük Anadolu kentlerinin ise durgunlaşmasına ve yaklaşık iki asır boyunca çok az değişmesine yol açmıştır. Bu durumda, 19. yüzyılda Bursa ve Edirne gibi hem idari hem de ticari önemi olan kentler daha da gelişmişlerdir. Balıkesir gibi daha küçük taşra yerleşmelerinin gelişmeye ve yoğun imar etkinliklerine sahne olmaya başladığı dönem daha çok Cumhuriyetin ilanını izleyen yıllardır.

Yapılan araştırmalarda, Balıkesir'in Cumhuriyet öncesi dönemdeki kentsel yapısına ilişkin ayrıntılı bilgi içeren bir çalışmanın bulunmadığı görülmüştür. İbn-i Batuta'nın seyahatnamesinde, küçük bir kent görünümünde olan Balıkesir'in oldukça sınırlı bir alanda kurulmuş olduğundan ve büyük bir çarşısının varlığından söz edilmektedir.

Balıkesir'de ilk imar etkinlikleri 1863 yılında başlamıştır. Bu dönemde dar sokaklar genişletilmiş, yeni caddeler açılmış, çıkmaz sokaklar iyileştirilmiş ve bütün bunlar yapılırken çok sayıda gayrimenkul istimlâk edilmiştir. 1916 yılında bugün kentin en işlek ve ticari aktiviteler açısından yoğun caddesi olan Milli Kuvvetler Caddesi açılmıştır (Şekil 6.21-a,b). Bu cadde, açıldığı dönemde merkezdeki eski belediye binasını gar binasına bağlayan aksı oluşturması nedeniyle İstasyon Caddesi olarak anılmaktadır. Caddenin açılması sırasında çok sayıda konut istimlâk edilmiştir. Bu açıdan bakıldığında, Balıkesir'de kentsel yenilenme çalışmalarının Cumhuriyet öncesi dönemde, 20. yüzyılın ilk yıllarında başlamış olduğu görülmektedir [89]. Buna karşın Balıkesir, Cumhuriyet öncesi dönemde kentleşme açısından oldukça geri kalmış bir kasaba görünümündedir. Bu nedenle Cumhuriyetin

ilanını izleyen yıllarda Balıkesir'in planlı bir şekilde "kentleştirilmesinin" gerekliliği ortadadır [90].



Şekil 6.21 Cumhuriyet Öncesi Milli Kuvvetler Caddesinden Bir Görünüm



Şekil 6.22 Cumhuriyetin İlk Yıllarında Milli Kuvvetler Caddesinden Bir Görünüm

6.9.2 Cumhuriyet Sonrası Balıkesir Kentinin Mekânsal Yapısı

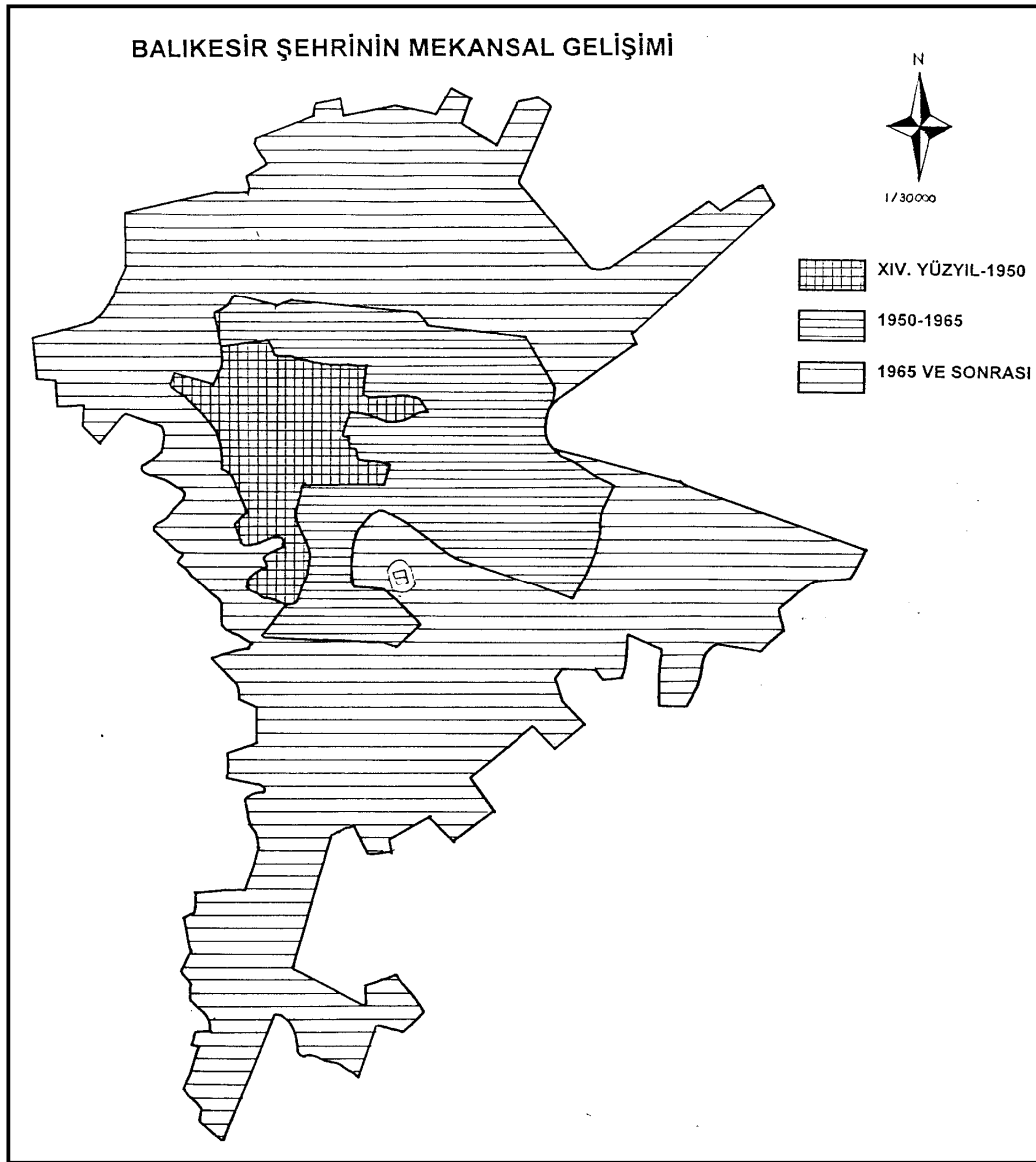
Cumhuriyet sonrası Balıkesir'in kırsal bir yerleşme olmaktan çıkıp bir kent yerleşmesi olmasında, şehrin Marmara ve Ege Bölgelerini bağlayan kara yolları ve demir yolları üzerinde bir durak noktası olmasının, ayrıca bir kolordu merkezi haline getirilmesinin etkisi çok büyüktür [49].

Şehre 1930 yılında jeneratörlerle elektrik verilmeye başlanmıştır ve 1955'te şehir, ulusal elektrik sistemine bağlanmıştır. Kanalizasyon yapımı 1980'lerde yapılmaya başlanmış ve şehrin gereksinimlerini karşılamaktan uzak olduğu için 2000'li yıllarda şehrin sistemini değiştirme çalışmalarına başlanmıştır. Su şebekesi 1946'da yapılmış, daha sonra şehrin gelişmesiyle çeşitli eklemeler yapılmıştır. Şehrin gelişmesiyle birlikte yetersiz kalan şebeke, 2003 yılında değiştirilmeye başlanmıştır.

Özellikle Cumhuriyetin ilk yıllarında kurulan sanayi tesisleri şehrin nüfus gelişiminde etkili olmuştur. Dokumacılık, bez, kumaş üretimi ve yeni yeni gelişmeye başlayan trikotajcılık, çok gelişmiş olmamasına rağmen şehirde etkisi olan sanayi dallarıydı. Bu işle uğraşan atölyelerde, şehrin gereksinimini karşılayacak kadar ve Türkiye'nin bazı bölgelerine gönderilebilecek kadar mal üretilmekteydi. Bunun dışında aile işletmeleri de vardı. 1940'larda ilde bulunan en büyük fabrika, Muharrem Hasbi Koray'a ait un fabrikası idi. Dönemine göre oldukça modern olan bu fabrikada pamuk çırçırılıyor ve buz yapılıyordu. 1950'li yıllarda Balıkesir Pamuklu Dokuma Fabrikası kurulmuştur. Aynı yıllarda Balıkesir Çimento Fabrikası da kurulmuştur. İlk yıllarda atılan bu temeller, Balıkesir'in kentleşmesinde çok etkili olmuştur. Kentleşmenin etkisiyle gelişme eğilimi gösteren sanayi dallarından birisi de orman ürünleri sanayidir.

Balıkesir şehrinin geçmişten bu yana toplu bir yerleşme yapısı vardır. Büyüme 1950'lere kadar yerleşme çekirdeğinin etrafında olmuştur. XIX. yüzyıl sonlarına kadar kentin büyümesi batı ve güneybatı yönlerine doğru olmuştur. Bu alanlarda konutların eğim eşiklerine dayanmasıyla 1900'lerin başında kuzeye doğru yayılmaya başlamıştır (Şekil 6.23). Cumhuriyet sonrasıdaki hızlı gelişme

dönemiyle birlikte kentin kuzeyi ve güneydoğusu yerleşmeye açılmıştır. 1950’li yıllarda gelen ve şehre yerleştirilen göçmenler için kentten daha kopuk bir alanda, şimdiki Gaziosmanpaşa ve Plevne mahalleleri yerleşim bölgesi olarak açılmıştır. 1950–1980 yılları arasındaki dönemde kent, karayolları ve sanayi bölgesinin etkisiyle doğuya ve güneydoğuya doğru gelişmiştir. Böylece şehrin çekirdeği etrafındaki ana kütle ile güneydeki kopuk yerleşmeler arasındaki boşluk da dolmaya başlamıştır. 2000’li yıllarda ise imara tamamen açılmış bu sahadaki boşluklar dolmuş ve şehir, batıdaki tepelerden ovaya doğru yayılmış bir şekil almıştır (Şekil 6.23).



Şekil 6.23 Balıkesir Kentinin Mekânsal Değişimi [49]

1940–1960 yılları arasında Balıkesir’deki imar etkinliklerini incelerken, öncelikle 1944 yılında yürürlüğe giren Eglî Planı’na değinmek gerekir. Eglî planında genel olarak modernist anlayış çerçevesinde düzenli yapı adalarının oluşturulmasına çalışıldığı dikkati çeker. Plan açıklama raporunda, kentsel gelişimin kuzey ve doğu yönlerinde olması gerektiği vurgulanmış, kentin özellikle demiryolu güzergâhı üzerinde bulunması nedeniyle gelişime uygun bir bölgede bulunduğu belirtilmiştir. Raporunda ayrıca, dar ve eğri sokakların genişletilmesi, kuzey ve doğu yönlerinde gelişim akslarının oluşturulması ve meydan olma potansiyeli taşıyan açık alanlarda yapı cephelerinin bir meydan duvarı oluşturacak şekilde birleştirilmesi önerilmiştir. Eglî Planı, kentteki eski yerleşim alanlarına kapsamlı bir müdahalede bulunmayan ve yeni yerleşim alanlarını kent merkezinin dışında öneren bir yaklaşım içermektedir. Bununla beraber, plan incelendiğinde eski yerleşim alanları ile yeni yerleşim alanları arasında mekânsal sürekliliğin sağlanmasına çalışılmış olduğu gözlenmektedir. Ancak kentte bu planın uygulandığı dönem oldukça kısa sürmüştür. Plan üzerinde belediyenin yeni kararları ile bazı değişiklikler yapılmış, 1955 yılında ise bu plan tamamen yürürlükten kaldırılmıştır.



Şekil 6.24 1940’lı Yıllarda Balıkesir’in Görünümü (Balıkesir Belediyesi Kent Arşivi)

6.9.2.1 Yeni Kamusal Alanlar ve Kamu Yapıları

Cumhuriyet döneminde bir yandan kent mekânı yeni yapıların inşa edilmesi ve yeni caddelerin açılması ile çağdaş bir görünüm kazanmaktayken, diğer yandan da toplumsal yaşantı modern toplumun bireylerinin bir araya gelebileceği mekânlar aracılığıyla hızla modernleşmektedir [89]. Balıkesir’de 1930’lu yılların ikinci yarısında Cumhuriyet döneminin kentsel donatı elemanları olan istasyon/demiryolu, park, halkevi yapıları gibi modern kamusal yaşamın gerektirdiği yeni kamusal mekânların oluşturulması, kentsel ve toplumsal modernleşmenin göstergesi olmuşlardır. Kentte 1934 yılında açılan Atatürk Parkı, kadın ve erkeklerin bir araya gelebilecekleri ilk rekreasyon alanlarından biridir (Şekil 6.25).

Bu yıllarda inşa edilmiş olan kamu yapıları arasında, Hükümet Binası (Şekil 6.26) büyük bir önem taşır. Hükümet binası, bir yandan modernleşmekte olan Balıkesir’de kentlilerin değişen gereksinimlerine yanıt verirken, bir yandan da eski kentin sınırında yer alan konumu ve lineer biçimiyle hem eski kent-yeni kent ayrımını tarifleyen bir sınır, hem de yeni bir kentsel referans noktası niteliğindedir [89]. Hükümet binası ayrıca, geleneksel kent dokusu ile mekânsal ilişki kurmayan kapalı, simetrik, durağan ve anıtsal kitleleriyle kullanıcılarına devletin ve yönetimin gücünü ve üstünlüğünü hatırlatmaktadır.

Hükümet Binasının bu bölgede inşa edilmesi, önceleri kent merkezinde bulunan yönetim merkezinin bu bölgeye doğru kaymasına yol açmıştır. Bu yapının konumlandığı bölge olan Vasıfçınar Caddesi (Şekil 6.27), o günlerde kentin en geniş caddelerinden biridir. Bu dönemde cadde üzerinde önü bahçeli az katlı konut yapıları, açık hava sinemaları, gazinolar, gezinti yerleri bulunmaktadır. Cadde üzerinde birbirlerine oldukça yakın konumlanmış olan Hükümet Binası, Atatürk Parkı, Halkevi, Gar Binası, Ali Hikmet Paşa Stadyumu, yazlık sinemalar, aynı aksın devamında 1940’lı yıllarda inşa edilen Erkek ve Kız Sanat Okulları, Doğumevi Binası gibi kentsel donatılar, kentin geleneksel merkezinin uzantısında sosyal, kültürel ve rekreatif amaçlı yeni bir altmerkezin, yeni bir kentsel aksın oluşumunun da habercisidir [91].



Şekil 6.25 Atatürk Parkının 1980'li Yıllardaki Görünümü



Şekil 6.26 Balıkesir Belediye Binasının 1940 Yılındaki Görünümü



Şekil 6.27 Vasıfçınar Caddesinden Bir Görünüm

Bu dönemde kentte inşa edilmiş olan hastane ve okul yapıları da Balıkesir'in kentsel gelişimine katkısı bulunmuş önemli yapılardır. Devlet Hastanesi, Gazi İlkokulu, Necatibey Eğitim Enstitüsü, Kız ve Erkek Sanat Okulları, Ticaret Lisesi, daha sonraları yapılan Koray Lisesi ve Atatürk İlkokulu, 1940–1955 yılları arasında inşa edilmişlerdir. Bu yapılar, Cumhuriyet döneminde toplumun yeni gereksinimlerine cevap verebilecek sosyal ve kentsel donatılardır. Özellikle yeni eğitim yapıları, modern toplumun tüm üyelerinin kısa zamanda eğitilmiş bireyler olabilmeleri için gereklidir. Hükümet Binası, Devlet Hastanesi ve yukarıda sayılan eğitim yapılarının inşası modernleşmekte olan bir kent için son derece gerekli ve önemli olduğundan, öncelik bu yapılara verilmiş ve kısa zamanda tamamlanmışlardır. Bu yapıların tümünde biçimlenme anlayışının dönemin ülke genelindeki mimari yaklaşımlarıyla tamamen örtüştüğü görülmektedir.

Bu yıllar arasında inşa edilen sinema yapıları, modern toplumun oluşumunu sağlayacak diğer kamusal yapılardır. Bunlardan özellikle Salih Tozan Sineması (Şekil 6.28), daha 10–15 yıl öncesine kadar bir Anadolu kasabası olan Balıkesir'de 1930'lu yıllarda ulaşılmış olan dikkate değer bir toplumsal modernleşmenin işaretidir. Balıkesir'in 1940 ve 50'li yıllarına tanık olan kentliler için bu sinema, önemli bir sosyal etkinlik merkezi olmuştur.



Şekil 6.28 Salih Tozan Sineması

Bu dönemde kentin Cumhuriyet öncesi dönemdeki merkezi eski önemini kaybetmiş durumdadır. Ancak buradaki geleneksel ticaret bölgesi, kentin ticari yaşamı üzerindeki etkinliğini sürdürmektedir. Bu dönemde bölgede tarihsel ve mekânsal sürekliliği zedeleyecek birçok girişim yapılmış, 1940 ve 1950’li yıllarda Cumhuriyet öncesindeki döneme ait han yapıları (Abahane Hanı, Zarbalı Hanı, Pamuk Hanı, Ali Şuuri Hanı) yıkılarak yerlerine Meyve Sebze Hali ve Banka binaları (Şekil 6.29 ve 6.30) inşa edilmiştir. Diğer yandan, 1950 yılında çıkan bir yangın, 1–2 katlı ahşap dükkânlardan oluşan geleneksel ticaret mekânlarının tamamen ortadan kalkmasına yol açmış ve yangını izleyen yıllarda bu bölgede “Yeni Çarşı” adı verilen iki katlı bir modern çarşı kompleksi (Şekil 6.31) inşa edilmiştir [91].



Şekil 6.29 Ziraat Bankası



Şekil 6.30 Sumerbank



Şekil 6.31 Yeni Çarşı

Kentte demiryolunun varlığı, kentin geleneksel çekirdeğinin dışına doğru ilk yayılmanın gar binasına ve Vasıfçınar Caddesine doğru olmasına yol açmıştır. Milli Kuvvetler (İstasyon) Caddesi, kentin geleneksel merkezinin uzantısında, iki yanında diğer kentlerden ya da ülke dışından gelen malların satıldığı mağazaların, banka ve otel binalarının bulunduğu bir diğer kentsel aksa dönüşmüştür. Bu cadde, dönemin kentte modernleşme sürecinin başlangıcı olduğunu göstermesi bakımından özel bir öneme sahiptir [91].

Halkevinin kapatılmasını izleyen 1950’li yıllarda, kentte yeni bir “sosyal merkez” oluşturma girişimi başlatılmıştır. Bunun için, eski Hükümet Konağı yıkılarak yerine içinde dükkânlar, sinema ve toplantı salonları, kafeteryalar gibi birimlerin bulunacağı bir belediye kompleksinin (Şekil 6.32) yapılmasına karar verilmiştir [92]. Bu yapı da dönemin ülke genelindeki mimari eğilimlerini yansıtması açısından önemlidir. Erken Cumhuriyetin simetrik, ağırbaşlı ve anıtsal biçimlenme anlayışının yerini 1950’lerde etkin olmaya başlayan daha yalın, asimetrik ve dışa daha fazla açılan bir biçimlenme yaklaşımı almıştır. Bu yapının inşaatı 1960’larda tamamlanabilmiştir.



Şekil 6.32 Sigorta Pasajı

6.9.2.2 Yeni Yollar

İnsanların, ulaşım araçlarının, pis ve temiz suyun, elektriğin, haber ve bilginin düzenli ve kesintisiz dolaşımını sağlayacak bir sirkülasyon şebekesi oluşturmak üzere yeni yolların yapılması, bir kentin modernleşmekte olduğunun bir diğer göstergesidir [92]. 1940–1960 yılları arasında Balıkesir’de gerçekleştirilen bu doğrultudaki çalışmalar, kentin modernleşmesi yönünde önemli bir gelişme sağlamıştır. Bu dönemde kenti diğer illere bağlayan karayolları yapılmış; kentin en işlek caddeleri olan Vasıfçınar, Milli Kuvvetler ve Anafartalar Caddeleri genişletilmiş ve asfaltlanmış, kent içinde ve dışındaki yollar üzerinde çok sayıda köprü, ayrıca içme suyu ve kanalizasyon şebekeleri yapılmıştır. 1941 yılında hizmete açılan yeni Postane Binası, kentin ülke ve dünya ile iletişimini sağlayacak önemli bir kentsel donatıdır.

Bir kentin önemli ticaret yolları üzerinde bulunması, geçmişten bu yana o kentin ticari ve ekonomik gelişmesini arttıran bir unsur olagelmıştır. Özellikle endüstrileşmekte olan ülkelerde, demiryolu güzergâhı üzerinde yer alan kentler, yeni kurulacak fabrika ve imalathaneler için en uygun yerler olarak seçilmişler, bu fabrikalar da buldukları kentlerin gelişmelerine önemli katkılarda bulunmuşlardır. Bu durum Cumhuriyet döneminde kurulan fabrikaların yer seçimlerinde de kendini gösterir. 1950’li yıllarda kurulması düşünülen Pamuklu Dokuma ve Çimento fabrikaları için Balıkesir’in seçilmesinin temel nedeni, kentten çevre kentlere ulaşımın kolay olması ve kentin demiryolu güzergâhı üzerinde yer almasıdır. Bu fabrikaların yapımı için verilen kararları izleyen yıllarda kentteki banka binalarının sayısının hızla artışı ise, bu dönemde kente yapılan yatırımların kentin ekonomik gelişimine de önemli bir katkıda bulunduğunu göstermektedir.

6.9.2.3 İlk Toplu Konut Uygulamaları

Cumhuriyet kentlerindeki yenilenme ve dönüşümün önemli işaretlerinden biri de yine Bilgin(1998)'in belirttiği gibi toplu konutların inşa edilmesidir [92]. Bu dönemde kentlerde bir yandan yeni sosyal yaşam mekânları kurgulanırken, diğer yandan da içinde çekirdek ailenin yaşayabileceği konutlar ve o güne dek süregelen yaşam ve barınma kültürünü tamamen değiştiren yeni bir konut kültürü oluşmaktadır. Tanyeli(1998)'nin de belirttiği gibi, modern toplumun bireylerinin içinde barınacağı konutun da modern olması, bireylerin geçmişe ve geleneksel konuta ait yaşam biçimleri ve alışkanlıklarından hızlı bir şekilde arınması gereklidir [89]. Balıkesir'de 1950'lerde etkin olmaya başlayan çağdaş toplu konut üretimi girişimleri, modern bir toplum oluşturma vizyonunun vazgeçilmez parçalarından biri olarak önem taşımaktadır. Kentteki ilk toplu konut inşaatı, yapımı 1954 yılında tamamlanmış olan 52 Evler'dir (Şekil 6.33). 52 Evler'in yapımını izleyen yıllarda çevrede inşa edilen Esenevler ve Belediye Mensupları Evleri, modernleşmekte olan Balıkesir'de hem konut gelişim alanlarını, hem de çekirdek ailenin kullanacağı iki katlı ve bahçeli toplu konut tipolojisini belirleyen önemli girişimlerdir. 1950'li yıllarda inşa edilmiş olan iki katlı ve bahçeli toplu konutların yerlerinde bugün yine konut olarak kullanılmakta olan 6-7 katlı apartmanlar yükselmektedir.



Şekil 6.33 İlk Toplu Konut Çalışmalarından 52 Evler

6.9.3 2000’li Yıllarda Balıkesir Kentinin Mekânsal Yapısı

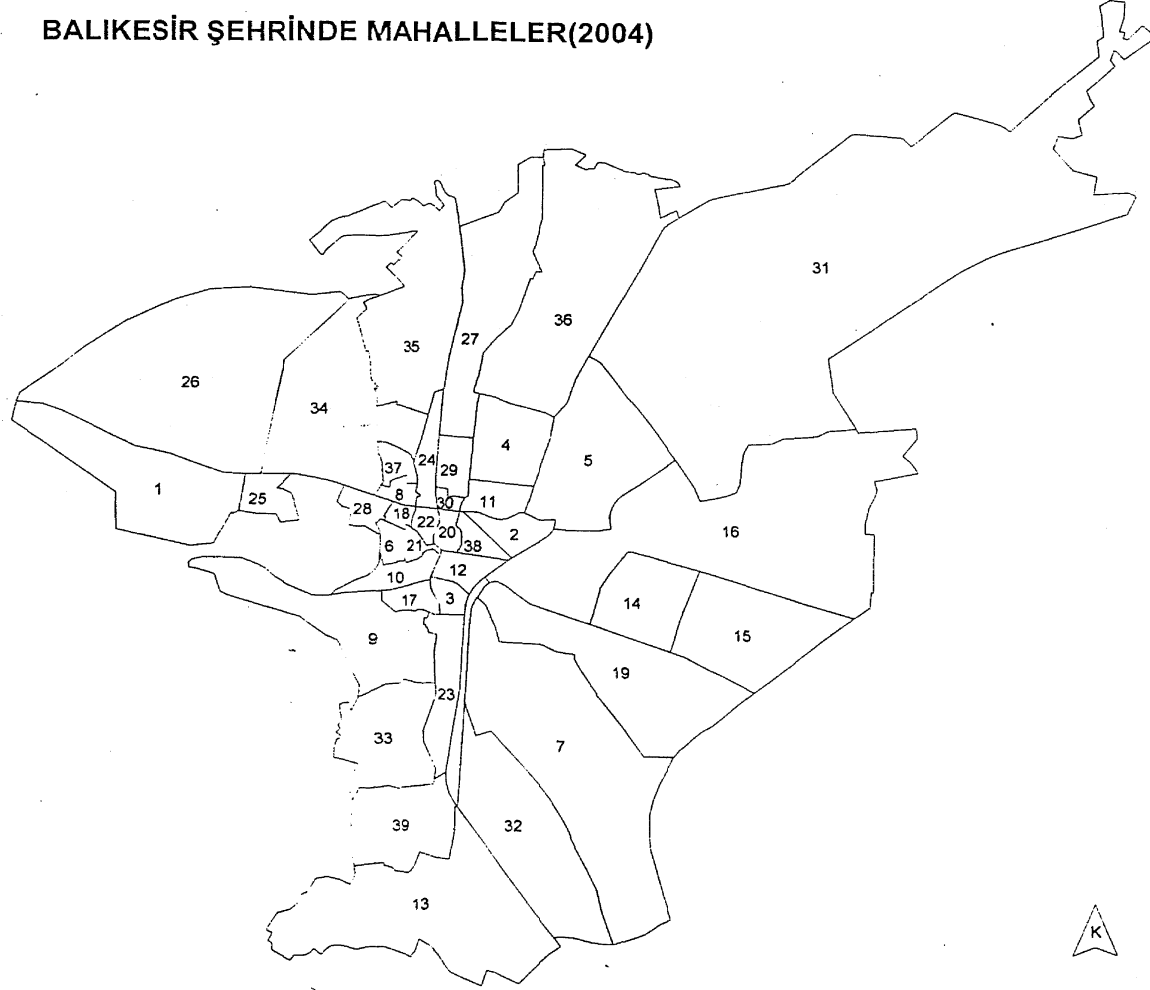
Balıkesir şehri günümüzde 39 mahalleden oluşmaktadır. Kentin yerleşim çekirdeğini oluşturan mahalleler: Hisariçi, Yıldırım, Karaoğlan, Kayabey, Oruçgazi, mahalleleri ile Eski Kuyumcular Mahallesi'nin batı kesimidir. İmar planında da açıkça görüldüğü gibi şehrin bu kesimi oldukça plansızdır. Cadde ve sokaklar dardır ve açık alan neredeyse yoktur. Ayrıca bu bölgede planlama eksikliğinin yanında uzun yıllardır süregelen bir altyapı sorunu da yaşanmaktadır. Yeni planlamalarla bu tesisatlar halen yapılmaktadır.

1960’lardan sonra kent merkezine oranla arazi fiyatlarının daha ucuz olduğu bazı alanlarda gecekondulaşma sorunu olmuştur. Şehrin kuzeyinde Tepebaşı ve Maltepe, güneyde Dinkçiler ve Plevne Mahallelerinin bir bölümü, doğuda ise Gümüşçeşme ve Gündoğan Mahalleleri gecekondulu alanı olarak ortaya çıkmıştır. Fakat sanayi bölgesine yakınlığı nedeniyle Gündoğan Mahallesi hızlı bir gelişme yaşamıştır. Bursa-İzmir karayolu üzerinde bulunan mahallelerden şehrin güneyinde 6 Eylül ve Kasaplar, Kuzeydoğudaki Atatürk Caddesi ise daha üst gelir gruplarının yerleştiği bölgeler olmuştur. Güneydoğuda Bahçelievler Mahallesi ve kuzeybatıda Adnan Menderes Mahalleleri, gerek planlı yapılaşması gerekse sakinliği sebebiyle 2000’li yıllarda tercih edilen yerler olmuş ve şehrin gelişmesinin de bu yönlere doğru olmasında etkili olmuştur. Bu alanlar dışında Bursa yolu üzerinde, sanayi bölgesinin hemen batısında ve Kredi Yurtlar Kurumu civarında da yapılaşma başlamıştır. Fakat bu alanlar belediye sınırları dışında kalmaktadır. Şehrin batısında Kızpınar Mahallesi’nde 1970’li yıllarda bir gecekondulu önleme bölgesi oluşturulmak istenmiş ve saha 1974 yılında kamulaştırılmıştır. 1980’li yıllara kadar inşası devam etmiştir [49].

Balıkesir kent merkezinde bulunan mahallerin konumu ve büyüklüğü şekil 6.34’de gösterilmiştir.

BALIKESİR ŞEHRİNDE MAHALLELER(2004)

- 1 - ADNAN MENDERES
- 2 - AKINCILAR
- 3 - ALTI EYLÜL
- 4 - ALİ HİKMET PAŞA
- 5 - ATATÜRK
- 6 - AYGÖREN
- 7 - BAHÇELİEVLER
- 8 - ÇAY
- 9 - DİNKÇİLER
- 10 - DURLUPINAR
- 11 - EGE
- 12 - ESKİ KUYUMCULAR
- 13 - GAZİ OSMAN PAŞA
- 14 - 1. GÜNDOĞAN
- 15 - 2. GÜNDOĞAN
- 16 - GÜMÜŞÇEŞME
- 17 - HACI İLBEY
- 18 - HACI İSMAIL
- 19 - HASAN BASRİ ÇANTAY
- 20 - HISARICI
- 21 - KARAOĞLAN
- 22 - KARESİ
- 23 - KASAPLAR
- 24 - KAYABEY
- 25 - KIZPINAR
- 26 - KUVAYI MİLLİYE
- 27 - MALTEPE
- 28 - MİRZABEY
- 29 - 1. ORUÇGAZI
- 30 - 2. ORUÇGAZI
- 31 - PAŞA ALANI
- 32 - PLEVNE
- 33 - SÜTLÜCE
- 34 - 1. SAKARYA
- 35 - 2. SAKARYA
- 36 - TOYGAR
- 37 - VİCDANİYE
- 38 - YILDIRIM
- 39 - YILDIZ



ÖLÇEK : 1/50000

Şekil 6.34 Balıkesir Kent Merkezindeki Mahalleler [49]

Balıkesir'deki sanayi kuruluşlarının büyük bir çoğunluğu kentin dışında yer almaktadır. Doğuda Kepsut Caddesi üzerinde Küçük Sanatlar Sitesi, Mezbaha, depolar ve orta ölçekli fabrikalar bulunmaktadır. Oto tamir ve bakımına yönelik küçük sanat dalları ile oto yedek parçacıları 1980'li yıllara kadar şehir merkezinde eski otobüs garajının yanında iken günümüzde, şehrin doğusunda sanayi için ayrılan alana taşınmıştır. Büyük ölçekte kamu yatırımları olan dokuma fabrikası ve çimento fabrikası ise şehrin güneyinde yer almaktadır. Güneyde İzmir yolu üzerinde ve İzmir yolu ile demiryolu arasında kalan sahada da sanayi kuruluşları yer almıştır. Büyük sanayi kuruluşlarından olan Çimento Fabrikası ve Pamuklu Dokuma Fabrikası da bu yol üzerinde yer almaktadır.

Bunun dışında, 1980'lerin başında Balıkesir-Savaştepe yolu üzerindeki 264 ha'lık bir alan organize sanayi bölgesi kurmak amacıyla Balıkesir Sanayi Odası tarafından satın alınmıştır. 12.02.1984 tarihinde onaylanmış ve 900 ha civarında bir alana sahip olan organize sanayi bölgesi için çalışmalar sonuca ulaşmıştır.

Balıkesir, özellikle şehrin çekirdeğindeki plansız yapılaşma sonucunda yeşil alandan, parklardan yoksun bir şehirdir. Şehirdeki başlıca dinlenme alanı Vasıf Çınar Caddesi üzerinde bulunan, içinde yüzme havuzu, stadyum ve fuar alanının yer aldığı 6 Eylül Parkı'dır. Bunun dışında Atatürk heykelinin karşısında yer alan daha ufak çaplı bir park olan 75. Yıl parkı da yakın zamanda oluşturulmuştur.

Tarih boyunca geçirmiş olduğu birçok deprem ve yangın sonucu, şehirde Selçuklu ve Osmanlı döneminden önceki dönemlere ait eserler bulunmamaktadır. Balıkesir'de 34 tane sivil mimari örneği, 74 tane anıtsal yapı olmak üzere toplam 107 tane tescilli yapı bulunmaktadır. Eski eserler ve Anıtlar Yüksek Kurulu'nca onaylanmış bir sit alanı mevcut değildir.

Türk şehirlerinin büyüme süreci içerisinde özgün kent dokusunun bozulması. Balıkesir için de geçerli olmuştur. Balıkesir'in sivil mimarisini ve kent dokusunu yansıtan kısımları tescilli yapılar dışında yenilenme sürecine girmiştir. Kentte geniş alanların görünmesine yarayacak tarzda düzenlenmiş meydanlara, geniş yaya kaldırımli bulvarlara pek rastlanmaz. Son yıllarda gelişmekte olan mahallelerde

bunlara nispeten dikkat edilmeye çalışılmaktadır. Şehrin çekirdeğinde yenilenme büyük ölçüde tamamlandığı için bu anlamda düzenlemelerin tekrar yapılması ciddi boyutta yatırım gerektirmektedir.

2000’li yıllarda Balıkesir, küçük ve orta ölçekteki sanayi yapısıyla orta büyüklükte bir şehir niteliği taşımaktadır. Kısa vadede, çok büyük sanayi yatırımlarının yapılması ve hizmetler sektöründeki nüfusun artması, büyük bir şehir olması beklenmemektedir.



Şekil 6.35-a Balıkesir Kentinin Günümüzdeki Görünümü



Şekil 6.35-b Balıkesir Kentinin Günümüzdeki Görünümü



Şekil 6.36 Milli Kuvvetler Caddesinin Günümüzdeki Görünümü

7. BULGULAR

7.1 Balıkesir Kent Florası

Türkiye florasında 174 familyaya ait 1251 cins, bu cinslere ait 9222 tür ve 2784 tür altı takson bulunmaktadır. Araştırma alanında yapılan floristik çalışmada ise 87 familyaya ait 275 cins ve 364 tür ve tür altı takson tespit edilmiştir. Bu taksonlardan 322 tanesi Türkiye Florasında yer alırken 42 tanesi Türkiye florasında yer almamaya ekotik özellik göstermektedir [93].

7.2 Endemik Taksonlar

Türkiye florasında bulunan toplam 12.006 tür ve tür altı taksonun 3778 tanesi endemiktir. Bu değer toplam floranın % 31'ne karşılık gelmektedir [93, 94].

Balıkesir ilinin sınırları içerisinde 22 familyaya ait 72 endemik takson vardır (Davis 1965–1985). Yapmış olduğumuz çalışmada bu endemik taksonlardan *Eryngium bithynicum* Boiss., *Carduus nutans* L. subsp. *falcato-incurvus* P. H. Davis, *Campanula lyrata* Lam. subsp. *lyrata*, *Dianthus lydus* Boiss., *Crocus flavus* Weston subsp. *dissectus* T. Baytop et Mathew, *Crocus biflorus* Miller subsp. *nubigena* (Herbert) Mathew ve *Stachys cretica* L. subsp. *anatolica* Rech. Fil. olmak üzere 7 tanesine rastlanılmıştır.

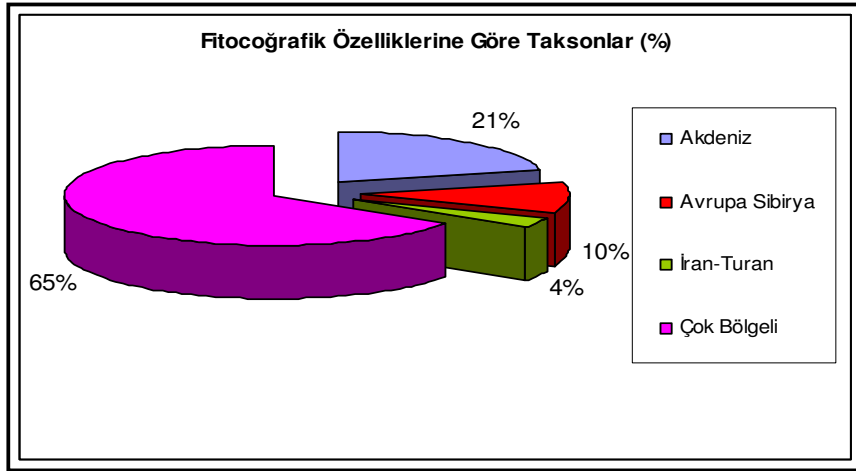
7.3 Fitocoğrafik Özelliklerine Göre Taksonlar

Araştırma bölgesindeki taksonların floristik bölgelere göre dağılışına bakıldığında önümüze şöyle bir tablo çıkmaktadır: 68 takson Akdeniz, 32 takson Avrupa Sibiryaya, 12 takson İran-Turan, 210 takson ise çok bölgelidir (Tablo 7.1 , Şekil 7.1 ve Şekil 7.2).

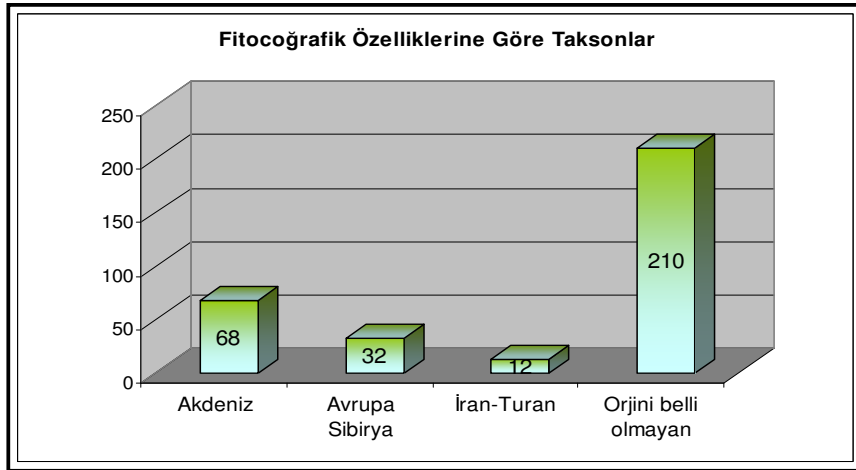
Akdeniz elementlerini ilk sırada yer alması, araştırma alanının Akdeniz fitocoğrafik bölgesinde bulunması nedeniyle doğal bir sonuçtur.

Tablo 7.1 Floristik Özelliklerine Göre Taksonlar

Floristik Bölge	Takson Sayısı	%
Akdeniz	68	21.12
Avrupa -Sibirya	32	9.94
İran-Turan	12	3.73
Çok bölgesi	210	65.21
Toplam	322	100



Şekil 7.1 Fitocoğrafik Özelliklerine Taksonların Pasta diyagramı (%)



Şekil 7.2 Fitocoğrafik Özelliklerine Göre Taksonların Histogramı

7.4 Hayat Formlarına Göre Taksonlar

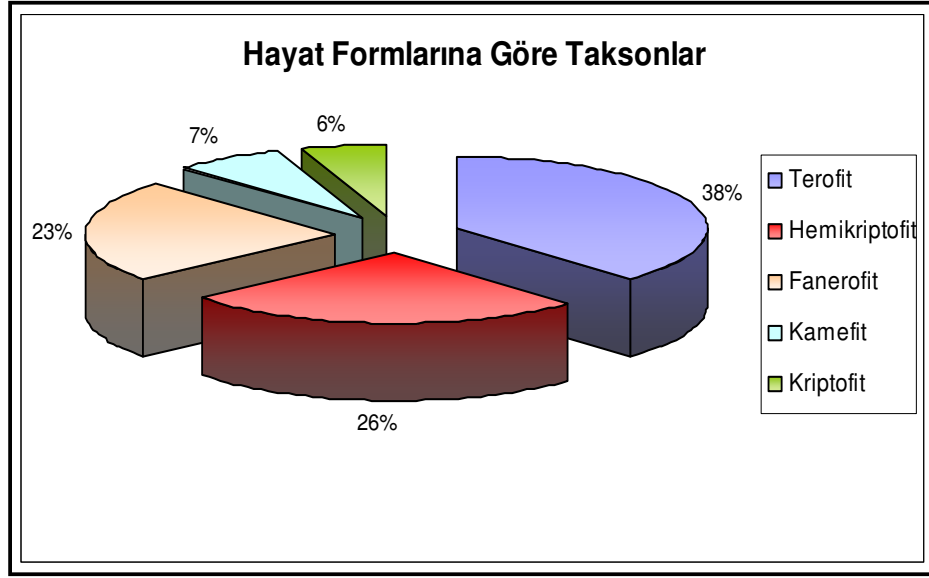
Bitkilerin olumsuz mevsimi minimum hasarla atlatmaları için sahip oldukları morfolojik adaptasyonlarla, bir sonraki büyüme mevsiminde, yeni yaprak ve / veya çiçekleri verecek olan tomurcukların toprak seviyesinden olan yüksekliklerini göz önüne alarak Raunkiaer (1932), bitkileri çeşitli hayat formlarına yada diğer bir ifade ile, biyolojik tiplere yada diğer bir ifade ile, büyüme formlarına ayırmıştır [95].

Araştırma alanından toplanan türlerin Raunkier sistemine göre hayat formları incelendiğinde 122 türün terofit, 84 türün hemikriptofit, 75 türün fanerofit, 23 türün kamefit, 18 türün kriptofit olduğu bulunmuştur.

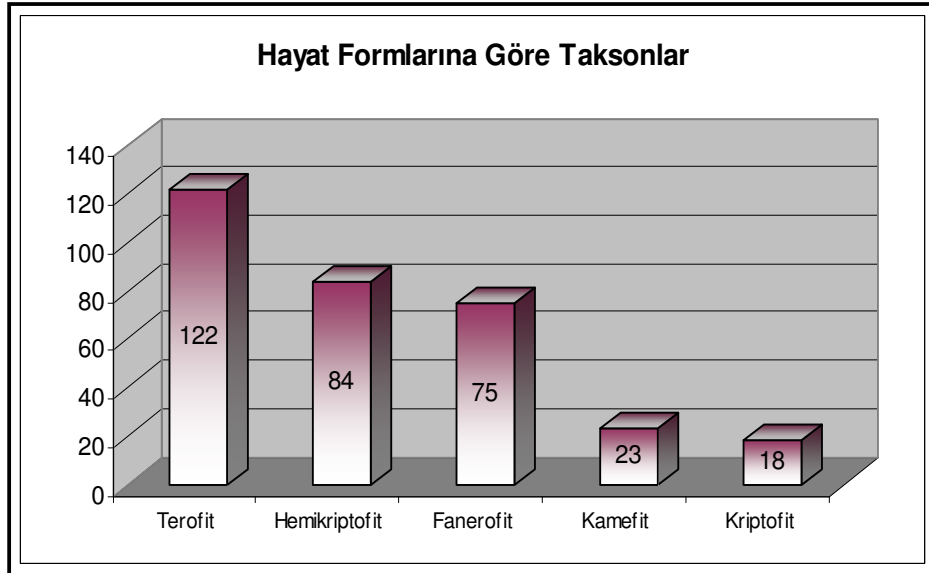
Hayat formlarına göre taksonların sınıflandırılması Tablo 7.2’de, taksonların pasta diyagramı Şekil 7.3’de ve taksonların histogramı Şekil 7.4’de verilmiştir.

Tablo 7.2 Hayat Formlarına Göre Taksonların Sınıflandırılması

Hayat Formu	Takson Sayısı	%
Terofit	122	37,89
Hemikriptofit	84	26,09
Fanerofit	75	23,29
Kamefit	23	7,14
Kriptofit	18	5,59
Toplam	322	100



Şekil 7.3 Hayat Formlarına Göre Taksonların Pasta Diyagramı (%)



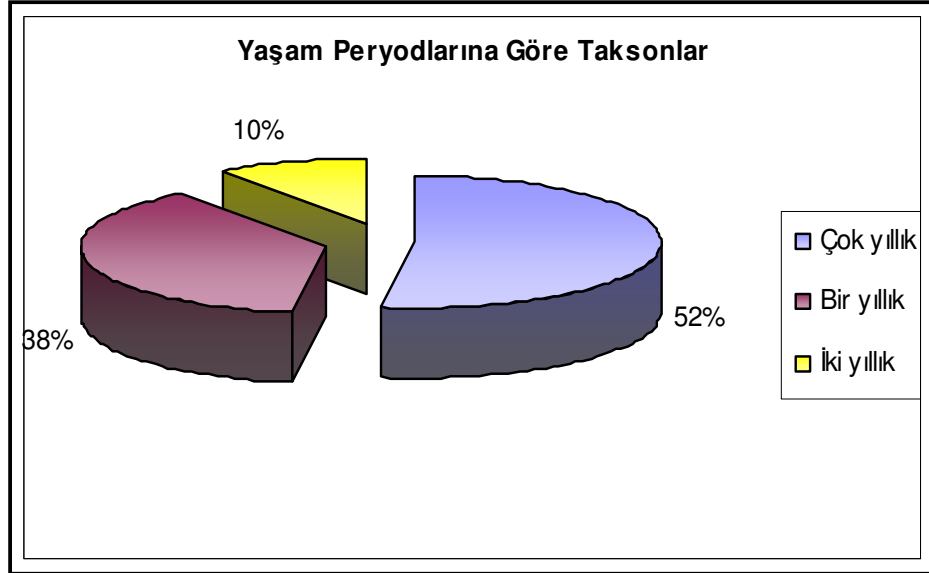
Şekil 7.4 Hayat Formlarına Göre Taksonların Histogramı

7.5 Yaşam Peryodlarına Göre Taksonlar

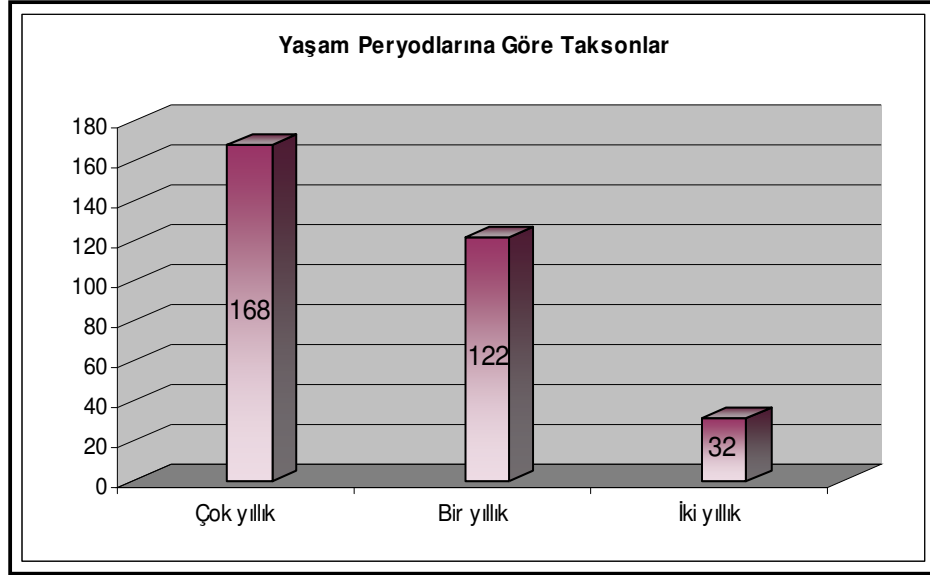
Araştırma alanında tespit edilen 321 taksondan 168'i çok yıllık (perennial), 122'si bir yıllık (annual), 37'si iki yıllık (biennial) yaşam periyodu göstermektedir (Tablo 7.3, Şekil 7.5 ve 7.6).

Tablo 7.3 Yaşam Peryodlarına Göre Taksonlar

Yaşam Peryodu	Takson Sayısı	%
Çok yıllık (Perennial)	168	52,18
Bir yıllık (Annual)	122	37,89
İki yıllık (Biennial)	32	9,93
Toplam	322	100



Şekil 7.5 Yaşam Peryodlarına Göre Taksonların Pasta Diyagramı (%)



Şekil 7.6 Yaşam Peryodlarına Göre Taksonların Histogramı

7.6 Balıkesir Kenti Yerleşim Alanındaki Biyotop Tiplerinin Sınıflandırılması ve Özellikleri

Araştırma Bölgesindeki biyotop tipleri öncelikle 3 ana grup altında toplanmıştır:

- Yerleşim Alanları
- Yeşil Alanlar
- Şehir Dışı Alanlar

7.6.1 Yerleşim Alanları

7.6.1.1 Eski Yerleşim Alanları

Eski yerleşim alanları kentin ilk kurulduğu alanlardır. Balıkesir Ovasının batısında bulunan Atatepe ya da halk arasında Çamlık olarak isimlendirilen tepenin eteklerinde tek katlı veya iki katlı bahçeli evlerden oluşmaktadır.

Sokaklar dardır ve bu sokakların hemen hemen hepsi şehir merkezindeki Milli Kuvvetler Caddesi ya da Anafartalar Caddesine doğru uzanır. Milli Kuvvetler Caddesi eski fotoğraflarda ve kartpostallarda kendini gösteren bir yapıdır. Milli Kuvvetler Caddesi ile Anafartalar Caddesinin birleştiği yerde Mustafa Kemal ATATÜRK'ün ünlü konuşmasını yaptığı Zağnos Paşa Cami kendini gösterir. Bu yerleşim alanında bulunan mahalleler şunlardır: Karesi Mahallesi, Hisariçi Mahallesi, Dumlupınar Mahallesi, Akıncılar Mahallesi, Eski Kuyumcular ve Kasaplar Mahallesi.

Balıkesir kentinin önemli caddelerinden biri olan Milli Kuvvetler Caddesinin geçmişteki ve günümüzdeki görünümü Şekil 7.7 ve 7.8'de gösterilmiştir.

Balıkesir kentinde sit alanı belirlenmemiştir bu yüzden eski yerleşim alanlarındaki yapılar pek korunamamıştır. Bazı evler hala kullanılmaktadır ve bu evlerin bahçelerindeki çınar, ceviz ve incir ağaçları dikkati çekmektedir.

Eski Yerleşim Alanı olarak belirlenen bu biyotop Metahemerobi özelliği göstermektedir. Bitki örtüsü bakımından çok fakirdir. Otsu bitkilere hemen hemen hiç rastlanmamıştır. Bazı evlerin bahçe duvarlarının kenarında *Cichorium intybus*, *Hordeum murinum* ve *Parietaria judaica* gibi kentsel ortamlarda sıkça görülen otsu bitkilere rastlanılmıştır.

Baskın taksonları *Platanus orientalis*, *Olea europaea*, *Juglans regia* ve *Ficus carica* gibi odunlu bitkilerdir.

Eski Yerleşim Alanlarında doğal olarak yayılış gösteren taksonlarla, dikili odunlu taksonların listesi Tablo 7.8 ve Tablo 7.9'da verilmiştir.



Şekil 7.7 Milli Kuvvetler Caddesinin 1950'li Yıllardaki Görünümü



Şekil 7.8 Milli Kuvvetler Caddesinin Günümüzdeki Görünümü



Şekil 7.9 Eski Yerleşim Yerlerinden Saat Kulesi



Şekil 7.10 Eski Yerleşim Yerlerinin Hava Fotoğrafı (Karesi Mahallesi)

7.6.1.2 Sık Yoğunluktaki Yerleşim Alanları

Cumhuriyet dönemine kadar bir kasaba görünümünde olan Balıkesir Cumhuriyetin ilk yıllarında sanayi tesislerinin, yeni yapıların inşa edilmesi ve yeni caddelerin açılması ile bir şehir görünümünü kazanmıştır. İstasyon/demiryolu, park, halkevi yapıları gibi modern kamusal yaşamın gerektirdiği yeni kamusal mekânların oluşturulması, kentsel ve toplumsal modernleşmenin göstergesi olmuşlardır.

Cumhuriyet sonrasındaki hızlı gelişme dönemiyle birlikte kentin kuzeyi ve güney doğusu yerleşime açılmıştır. 1950'li yıllarda şehre yerleştirilen göçmenler kentten daha kopuk bir alanda, şimdiki Gaziosmanpaşa ve Plevne Mahallerine yerleştirilmiştir.

Bölgede rastlanılan dominant bitki örtüsü ağaçlardır. Apartmanların arasında çok az boşluk vardır. Bu yerleşim alanında bulunan mahalleler şunlardır: Atatürk Mahallesi, Bahçelievler Mahallesi, Plevne Mahallesi, Hacı İlbey Mahallesi, Karaoğlan Mahallesi, Akıncılar Mahallesi, Ege Mahallesi, Oruçgazi Mahallesi, Altıeylül Mahallesi, Kayabey Mahallesi, Ali Hikmet Paşa Mahallesi.

Sık Yoğunluktaki Yerleşim Alanı olarak belirlenen bu biyotop Polihemerobi özelliği göstermektedir. Baskın taksonları *Morus alba*, *Platanus orientalis* ve *Pinus pinea* gibi odunlu bitkilerdir.

Sık Yoğunluktaki Alanlarında doğal olarak yayılış gösteren taksonlarla, dikili odunlu taksonların listesi Tablo 7.8 ve Tablo 7.9'da verilmiştir.



Şekil 7.11 Sık Yoğunluktaki Yerleşim Alanlarından Atatürk Mahallesi



Şekil 7.12 Sık Yoğunluktaki Yerleşim Alanlarının Hava Fotoğrafı (Atatürk Mahallesi)

7.6.1.3 Orta Yoğunluktaki Yerleşim Alanları

1950–1980 yılları arasında kent karayolları ve sanayi bölgesinin etkisi ile doğuya ve güneydoğuya doğru gelişmiştir. Böylece şehrin çekirdeği etrafındaki ana kütle ile güneydeki kopuk yerleşimler arasındaki boşluk dolmaya başlamıştır. 2000’li yıllarda ise imara tamamen açılmış bu sahadaki boşluklar dolmuş ve şehir batıdaki tepelerden ovaya doğru yayılmış bir şekil almıştır. Balıkesir kenti tren yolu çevresinde ve İzmir yolu olarak bilinen bölgede hızla büyümeye başlamıştır.

Evler genellikle 3–4 katlı ve azda olsa bahçeleri vardır. Bazı apartmanlarda park yeri sıkıntısı yaşandığı için bahçeler otoparka dönüştürülmüştür. Bu yerleşim alanında bulunan mahalleler şunlardır: Toygar Mahallesi, Plevne Mahallesi, Sakarya Mahallesi ve Adnan Menderes Mahallesi, Çay Mahallesi, Dinkçiler Mahallesi, Dumlupınar Mahallesi, Gazi Osman Paşa Mahallesi, Gümüşçeşme Mahallesi, Hasan Basri Çantay Mahallesi, Kuvayi Milliye Mahallesi, Sütlüce Mahallesi, Maltepe Mahallesi, Paşa Alanı Mahallesi

Plevne, Kasaplar, Dinkçiler, Gazi Osman Paşa ve Toygar gibi mahallelerde yan yana duran binaların kat sayılarının farklı olmasından, bazı binaların üstüne yeni katlar çıkmak için çatı yapılmamış olmasından ve binaların dış cephelerinin boyasız olmasından dolayı düzensiz ve çarpı bir görünüm ortaya çıkmıştır.

Orta Yoğunluktaki Yerleşim Alanı olarak belirlenen bu biyotop Euhemerobi özelliği göstermektedir. Baskın taksonları *Pinus pinea*, *Acer negundo*, *Salix babylonica* gibi odunlu bitkilerdir.

Orta Yoğunluktaki Alanlarında doğal olarak yayılış gösteren taksonlarla, dikili odunlu taksonların listesi Tablo 7.8 ve Tablo 7.9’da verilmiştir.



Şekil. 7.13 Orta Yoğunluktaki Yerleşim Yerlerinden Adnan Menderes Mahallesi



Şekil. 7.14 Orta Yoğunluktaki Yerleşim Yerlerinin Hava Fotoğrafı (Paşaalı Mahallesi)

7.6.1.4 Çok Katlı Modern Yerleşim Alanları

II. Dünya savaşından sonra planlı kalkınmayı amaçlayan ülkelerde konut gereksinimleri, devletleri “sosyal konut” politikasına itmiştir. Bir aile için yeterli ölçüde ve standartta, gerekli alt yapısı bulunan bireyleri kapsayan toplu konutların yapılması öngörülmüş ve özendirilmiştir [96].

Balıkesir’de 1950’lerde etkin olmaya başlayan çağdaş toplu konut üretimi girişimleri, modern bir toplum oluşturma vizyonunun vazgeçilmez parçalarından biri olarak önem taşımaktadır. Kentteki ilk toplu konut inşaatı, yapımı 1954 yılında tamamlanmış olan 52 Evler’dir. 52 Evler’in yapımını izleyen yıllarda çevrede inşa edilen Esenevler ve Belediye Mensupları Evleri, modernleşmekte olan Balıkesir’de hem konut gelişim alanlarını, hem de çekirdek ailenin kullanacağı iki katlı ve bahçeli toplu konut tipolojisini belirleyen önemli girişimlerdir. Bugün TOKİ’nin çalışmaları ile 8–10 katlı apartmanlar yükselmektedir (Şekil 7.15).

Çok Katlı Modern Yerleşim Alanları olarak belirlene bu biyotop Euhemerobi özelliği göstermektedir. Baskın taksonları *Robinia pseudoacacia* L., *Buxus sempervirens* L. gibi odunlu bitkilerdir.

Çok katlı Modern Yerleşim Alanlarında doğal olarak yayılış gösteren taksonlarla dikili odunlu taksonların listesi Tablo 7.8 ve Tablo 7.9’da verilmiştir.



Şekil 7.15 Toplu Konutlardan Bir Görünüm



Şekil 7.16 Toplu Konutların Hava Fotoğrafları

7.6.1.5 Yeşil Alanlı Kamu Binaları

Balıkesir kenti büyüdükçe kamu binalar sayısı, okulların sayısı artmıştır. Kent merkezinde kamu binalarından yeşil alanı en fazla olan yer Necatibey Eğitim Fakültesi bahçesidir. Diğer Kamu binalarından Anadolu Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi, Hükümet Konağı, Bahçeli Evler Lisesi, Cumhuriyet Anadolu Lisesi, Muharrem Hasbi Koray Anadolu Lisesi, Sırrı Yırcalı Anadolu Lisesi, Zağnos Paşa İlköğretim Okulu, Fatma Emin Kutvar Anadolu Lisesi gibi yerlerin bahçeleri yeşillendirilmeye dikkat edilmiştir.

Çalışma alanındaki okulların bahçelerinde yapılan gözlemler sonucu çoğunluğunun bitki örtüsü yönünden fakir olduğu görülmüştür. Bunlar içerisinde en zengin ve düzenli olanları Necatibey Eğitim Fakültesi, Sırrı Yırcalı Anadolu Lisesi ve Anadolu Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi bahçesidir.

Kamu binalarında Balıkesir Park ve Bahçeler Müdürlüğü ile Balıkesir Çevre ve Orman Müdürlüğüne bağlı fidanlıkta yetiştirilen yerli veya yabancı taksonlara daha sık rastlanmaktadır.

Yeşil Alanlı Kamu Binaları olarak belirlenen bu biyotop Metahemerobi özelliği göstermektedir. Ancak aynı biyotop içerisinde değerlendirdiğimiz Necatibey Eğitim Fakültesi ve Sırrı Yırcalı Anadolu Lisesi Euhemerobi özelliği göstermektedir. Baskın taksonları *Cupressus sempervirens*, *Pinus pinea*, *Pinus brutia* gibi odunlu bitkilerdir.

Yeşil Alanlı Kamu Binalarında doğal olarak yayılış gösteren taksonlarla dikili odunlu taksonların listesi Tablo 7.8 ve Tablo 7.9'da verilmiştir.



Şekil 7.17 Sırrı Yırcalı Anadolu Lisesi Bahçesinden Bir Görünüm



Şekil 7.18 Bahçelievler Lisesi Bahçesinden Bir Görünüm

7.6.1.6 Sanayi Bölgesi

Bursa yolu üzerinde bulunan eski sanayi bölgesi şehirle iç içe geçmiş durumdadır. Bu durum göz önünde bulundurularak Balıkesir-Savaştepe yolu üzerine yeni bir sanayi bölgesi (Organize Sanayi) kurulması çalışmaları başlatılmıştır. Yeni sanayi bölgesi Balıkesir kentine uzak olduğu için çalışma alanımızın dışında kalmıştır.

Eski sanayi bölgesi olarak belirlediğimiz biyotop tipinde baskın taksonlar yine odunlu bitkilerden oluşmaktadır. Yalnız bu biyotopda bazı iş yeri sahipleri kendi çabaları ile küçük bahçeler yapmışlar ve bu bahçelerde mevsimine uygun sebze ve meyve yetiştirmektedirler.

Sanayi bölgesi olarak belirlenen bu biyotop Euhemerobi özelliği göstermektedir. Baskın taksonları, *Pyrus communis*, *Persica vulgaris*, *Ligustrum vulgare*, *Pinus pinea*, *Morus alba* gibi odunlu bitkilerdir.

Sanayi Bölgesinde doğal olarak yayılış gösteren taksonlarla listesi Tablo 7.8'de verilmiştir.



Şekil 7.19 Sanayi Bölgesinden Bir görünüm



Şekil 7.20 Sanayi Bölgesinin Hava fotoğrafı

7.6.1.7 Ulaşım Alanları

İnsanların ve insanlar tarafından kullanılan her türlü ulaşım aracının hareketini sağlayan yollar kentlerin fiziksel dokusunda önemli bir yer tutmaktadır. Günümüzde yollar, sınırlı açık ve yeşil alanlar ile birlikte, kent içinde solunum boşlukları oluşturmaktadır [6].

Balıkesir kentinde Ulaşım alanları olarak tespit ettiğimiz biyotopları, “Demiryolları” ve “Karayolları” şeklinde iki gruba ayırarak incelenmiştir.

a-Demiryolları

Günümüzde Balıkesir il sınırları içinde 170 km demiryolu vardır. Kentteki tren yolunun tarihi çok eskilere dayanmaktadır ve kurtuluş savaşında önemli yeri vardır. Bugün Balıkesir kentini Bandırma’ya, İzmir’e ve Ankara’ya bağlayan önemli tren yollarından biri durumundadır. Tarihi Gar binası dışında kalan binaların yıkılarak Organize sanayi bölgesinde yeni ve geniş bir gar yapılması planlanmaktadır.

Balıkesir’de demiryolları olarak tanımlamış olduğumuz bu biyotop Polihemerobi özelliği göstermektedir. Tren yolunun kent içinde kalan bölgeleri ağaçlandırılmıştır. Bu bölgenin baskın taksonları *Pinus brutia*, *Ailanthus altissima* gibi odunlu bitkilerdir.



Şekil 7.21 Balıkesir - İzmir Tren Yolundan Bir Görünüm

b-Karayolları

Balıkesir il sınırları içinde 639 km devlet yolu ve 586 km il yolu bulunmaktadır. İstanbul ve Bursa gibi önemli sanayi kentlerini İzmir'e bağlayan Balıkesir kentinde karayolu çalışmalarına gereken önem verilmemiştir. Son zamanlarda çift yol olarak isimlendirilen yollar yapılmaya başlanmıştır.

Kent merkezindeki yollar bitki örtüsü bakımından fakirdir. Milli Kuvvetler Caddesi ve Vasfiçınar Caddesinde (İzmir yolu) Balıkesir Park ve Bahçeler Müdürlüğünün diktiği süs bitkilerinden başka pek bitki örtüsü yoktur. Şehir merkezini ilçelere bağlayan karayollarının kenarları bitki örtüsü bakımından daha zengindir. Balıkesir'i İzmir'e ve Bursa'ya bağlayan çevre yolunun kenarları ve refüjler oldukça zengin bitki örtüsüne sahiptir.

Kentin içindeki yolların kenarlarında *Ligustrum vulgare*, *Acer negundo*, *Pinus pinea*, *Cupressus sempervirens* en sık rastlanan taksonlardır.

Balıkesir'de Karayolları olarak tanımlamış olduğumuz bu biyotop Euhemerobi özelliği göstermektedir.



Şekil 7.22 Balıkesir – Bursa Yolundan Bir Görünüm



Şekil 7.23 Balıkesir – Bursa Yolunun Hava Fotoğrafi



Şekil 7. 24 Çevre Yolundan Bir Görünüm

7.6.2 Yeşil Alanlar

“Yeşil Alanlar” olarak tespit ettiğimiz biyotop tipleri “Yerleşim” alanları kadar insan müdahalesine maruz kalmamıştır.

Son yıllarda kentin hızla büyümesi ile birlikte konut sayısı hızla arttığı için yeşil alan sayısı azalmıştır. Ancak Park ve Bahçeler Müdürlüğü ve vatandaşların çabaları ile çeşitli yeşil alan çalışmaları başlatılmıştır.

Araştırma alanında “Yeşil Alanlar” grubuna dâhil ettiğimiz biyotopları 3 ana grup altında toplanmıştır:

- Parklar ve Bahçeler
- Açık Alanlar
- Mezarlıklar

7.6.2.1 Parklar ve Bahçeler

Yerleşim alanları arasında kalan yeşil alanlar, insanların buluşma noktalarıdır. Bu alanların bir kısmının ana yüzeyi çimden oluşmuştur. Parklarda bulunan ağaçlar arasında *Robinia pseudoacacia* L. (Fabaceae) ve *Hibiscus syriacus* L. (Malvaceae) önemli yer tutar. Çok formulu bitkilerden ise *Nerium oleander* L. (Apocynaceae) ve *Rosa × damascena* Miller (Rosaceae) sıkça rastlanan türlerdir. Bunu yanında, çok çeşitli ağaç ve çalı türlerine mahalle aralarındaki küçük parklarda rastlamak mümkündür [11].

Balıkesir kentinde 3 tane büyük park, çok sayıda küçük park ve çocuk oyun parkları bulunmaktadır. Kentin sahip olduğu yeşil alan miktarları Tablo 7.4’de verilmiştir. 2007 yılındaki hesaplamalara göre toplam yeşil alan 689.616 m² dir. Kişi başına düşen yeşil alan 3.1 m²’dir.

Park ve bahçelerin baskın taksonları *Cupressus sempervirens*, *Acer negundo*, *Nerium oleander* ve *Ligustrum vulgare* gibi odunlu bitkilerdir. “Yeşil Alanlar” kapsamında değerlendirdiğimiz “Parklar”, Euhemerobi özelliği göstermektedir.

Tablo 7.4 Balkesir’deki Yeşil Alan Miktarları

Yeşil Alan adı	Miktar (m ²)
Çamlık Atatepe	148.000 m ²
Atatürk Parkı	110.000 m ²
Asri Mezarlık Parkı	50.000 m ²
Kaya Avni Sağlıkçı Parkı	25.000 m ²
101. Cadde Parkı	15.000 m ²
Orta Refüjler	211.869 m ²
Meydanlar	2.845 m ²
Mahalle Aralarındaki ve Kamu binalarındaki Küçük parklar	126.902 m ²
Toplam	689. 616 m ²



Şekil 7.25 Atatürk Parkı

7.6.2.2 Açık Alanlar

Bu alanlar, mahallelerde binalar arasına sıkışıp kalmış alanlardır. Genellikle çocuklar için oyun alanı ve hayvanlar için otlak olarak kullanılmaktadır.

Açık alanlar olarak belirlenen bu biyotop Euhemerobi özelliği göstermektedir. Baskın taksonları, *Cupressus sempervirens*, *Pinus pinea* ve *Morus alba* gibi odunlu bitkiler ile *Cichorium intybus*, *Malva sylvestris*, *Xanthium strumarium*, *Conyza canadensis*, *Hordeum murinum* gibi otsu bitkilerdir.

Açık alanlarda doğal olarak yayılış gösteren taksonların listesi Tablo 7.8'de verilmiştir.



Şekil 7.26 Kent İçerisindeki Açık alanlardan Bir Görünüm

7.6.2.3 Mezarlıklar

Ekolojik, dini ve kültürel işlevler başta olmak üzere çok sayıda işlevi bünyesinde barındıran mezarlıklar, kentlerimizin giderek azalan yeşil alanları içinde önemli bir parçayı oluşturmaktadır.

Mezarlıklar kent yeşil alan sisteminin bir parçası olarak değerlendirilmeli ve imar planları hazırlanırken uygun olmayan mekânların seçiminden vazgeçilmelidir. Bu alanlar kent dışında bulunmasına rağmen, zaman içerisinde kentin gelişimi sonucunda kent içinde kalmıştır.

Balıkesir kenti içinde 5 tane mezarlık bulunmaktadır. Bunlardan 4 tanesi aktif olarak kullanılmakta 1 tanesi şehitlik (Asri mezarlık) olarak kullanılmaktadır (Tablo 7.5).

Tablo 7.5 Araştırma Alanındaki Mezarlıklar

Mezarlık Adı	Kapladığı Alan (m ²)
Başçeşme Mezarlığı	172.000 m ²
Çayırhisar Mezarlığı	20.000 m ²
Ayşebacı Köyü Mezarlığı	10.000 m ²
Üç Pınar Köyü Mezarlığı	25.0000 m ²
Asri Mezarlık	50.000 m ²

Araştırma Alanındaki mezarlıklarda baskın bitki taksonları *Cupressus sempervirens* ve *Rosmarinus officinalis*'dir.

Mezarlıkların bazı bölümlerinde yabancı ot vejetasyonu görülebilir. Bu vejetasyon üyelerinden, *Cerastium glomeratum*, *Trifolium repens*, *Raphanus raphanistrum* en çok göze çarpan taksonlardır. Yeşil alanlar kapsamında değerlendirdiğimiz “Mezarlıklar” Mezohemerob özellik göstermektedir. Mezarlıklarda doğal olarak yayılış gösteren taksonların listesi tablo 7.8’de verilmiştir.



Şekil 7.27 Başçeşme Mezarlığından Bir Görünüm



Şekil 7.28 Üçpınar Köyü Mezarlığından Bir Görünüm

7.6.3 Şehir Dışı Alanlar

“Şehir Dışı Alanlar” olarak tespit ettiğimiz biyotop tipleri Yerleşim alanları dışında bulunur ve kendilerine özgü taksonlar barındırmaktadır.

Araştırma alanında “Şehir Dışı Alanlar” grubuna dahil ettiğimiz biyotopları 3 ana grup altında toplanmıştır:

- Ormanlık ve çalılık alanlar
- Tarım arazileri
- Akarsular

7.6.3.1 Ormanlık ve Çalılık Alanlar

Araştırma alanında yeni kurulmakta olan konut alanlarının baskısı nedeniyle makilik alanlar tahrip olmaktadır. Bazı bölgelerde, özellikle eski yerleşim alanlarının üst kesimlerinde ormanlık ve çalılık alanlar kentle iç içe girmiş bir görünüm sergilemektedir. Bu durumu özellikle Adnan Menderes Mahallesi ve Atatepede çok net bir şekilde görülmektedir. Bu alanlarda *Pinus pinea*, *Olea europea*, *Phillyrea latifolia* ve *Paliurus spina-christi* gibi taksonlar yaygındır.

Şehir dışı alanlar kapsamında değerlendirdiğimiz “Ormanlık ve Çalılık Alanlar” Ahemerobi özelliği göstermektedir.

Ormanlık ve Çalılık Alanlarda doğal olarak yayılış gösteren taksonlarla Tablo 7. 8’de verilmiştir.



Şekil 7.29-a Ormanlık Alanlardan Bir Görünüm



Şekil 7.29-b Ormanlık Alanlardan Bir Görünüm

7.6.3.2 Tarımsal Alanlar

İlde kuru tarım sistemi hâkimdir. Bitkisel üretim tarla bitkileri, sebzeçilik ve zeytin üzerinde yoğunlaşmış olup, lokal olarak meyveciliğin yoğunlaştığı bölgelerde mevcuttur.

Balıkesir’de toplam 513.946 ha tarım arazisi mevcut olup % 62’si tarla arazisidir. % 16’lık orana sahip zeytinliklerde Balıkesir ilinde zeytinin önemini göstermektedir.

Alt bölgelere göre tarım arazilerinin dağılımı Tablo 7.6’da ve alt bölgeler bazında tarla bitkileri üretimi Tablo 7.7’de verilmiştir [54].

Tablo 7.6 Alt Bölgelere Göre Tarım Arazilerinin Dağılımı [54]

Arazinin Cinsi	I.Alt bölge (ha)	II.Alt bölge (ha)	III.Alt bölge (ha)	IV.Alt bölge (ha)	Toplam (ha)
Tarla Arazisi	12.266	101.195	82.941	123.634	320.036
Sebze Arazisi	5.365	10.834	11.325	10.977	38.501
Zeytinlik	71.301	6.922	100	586	78.909
Meyvelik-Dutluk	2.988	958	1.095	1.580	6.621
Bağ Arazisi	560	462	912	1.485	3.419
Nadas	486	550	753	1.607	3.396
Diğer	3.774	8.468	12.340	38.482	63.064

Tablo 7.7 Alt Bölgelere Göre Tarla bitkileri Üretimi [54]

		I.Alt Bölge	II.Alt Bölge	III.Alt Bölge	IV.Alt Bölge	Toplam
Tahıllar	Ekiliş (ha)	8.936	78.728	59.911	90.382	237.957
	Üretim(ton)	32.645	365.582	241.536	247.020	886.783
Endüstri Bitkileri	Ekiliş (ha)	922	12.350	8.499	12.309	34.080
	Üretim(ton)	10.002	73.775	45.760	13.971	143.508
Baklagiller	Ekiliş (ha)	799	5.028	4.492	5.946	16.265
	Üretim(ton)	1.812	7.823	6.294	8.496	24.425
Yumrulu Bitkiler	Ekiliş (ha)	850	70	-	80	1.000
	Üretim(ton)	24.500	1.290	-	1.700	27.490
Yem Bitkileri	Ekiliş (ha)	1.406	5.870	14.954	16.692	38.922
	Üretim(ton)	42.933	128.116	396.028	187.742	754.819

Balıkesirde zirati yapılan ürün grupları şunlardır:

Tahıllar: Buğday, Arpa, Çavdar, slajlık Mısır, Çeltik, Ayçiçeği.

Bu tahıl tarlalarında en çok rastlanılan yabancı otlar ise *Papaver rhoeas*, *Fumaria officinalis*, *Sinapis arvensis*, *Raphanus raphanistrum* ve *Calepina irregularis*'dir.

Baklagiller: Nohut, Bezelye, Bakla, Börülce, Mercimek, Fasulye.

Endüstri bitkileri: Haşhaş, Pamuk, Anoson, Şeker pancarı.

Yumrulu Bitkiler: Patates, Hayvan pancarı

Yem bitkileri: Yonca, Korunga, Fiğ, Bakla(hayvan yemi), Burçak [81].

Tarımsal alanlar olarak değerlendirdiğimiz bu biyotoplarda Euhemerob özellik göstermektedir. Tarımsal alanlar doğal olarak yayılış gösteren taksonların listesi Tablo 7.8' de verilmiştir.



Şekil 7.30 Üçpınar Köyü Tarımsal Alanlardan Bir Görünüm



Şekil 7.31 Tarımsal Alanların Hava Fotoğrafi

7.6.3.3 Akarsular

Madde ve enerji bakımından ekosistemler arasında önemli işlevlere sahip olan akarsular, ekolojik yönden önemli biyotoplardır. Mevcut bitki örtüsü ile korunmaları gerekmektedir. Ancak kent içi dere kenarlarına ve kanallara beton ve taş duvar örülerek bitki örtüsü tahrip edilmektedir [6].

Çalışma alanında Kocaçay Deresine dökülen iki tane yan kol bulunmaktadır. Bu kollardan biri şehrin kuzey batı diğeri güney batı yönünde ilerleyerek Kepsut Deresine oradan da Susurluk Çayına dökülür.

Yerleşim yerleri içinde kalan akarsuların kenarlarında *Platanus orientalis*, *Salix alba* gibi odunlu taksonlar baskındır. Yerleşim yerleri dışında kalan alanlarda ise *Phragmites australis* taksonu baskındır.

Şehir dışı alanlar kapsamında değerlendirdiğimiz “Akarsular” Oligohemorobi özellik göstermektedir. Bu biyotopta doğal olarak yayılış gösteren taksonların listesi Tablo 7. 8’de verilmiştir.



Şekil 7.32 Akarsu Biyotoplarının Baskın Taksonlarından *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steudel

Tablo 7.8 Balıkesir Kent Merkezinde Dağılım Gösteren Taksonlar ve Biyotoplardaki Dağılımları (Davis 1965-1985 ve Balıkesir Belediyesi Park ve Bahçeler Müdürlüğü)

	Familyalar	Taksonlar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Acanthaceae	<i>Acanthus hirsutus</i> Boiss.								+					+
2	Aceraceae	<i>Acer negundo</i> L. *	+	+	+		+	+	+	+		+			
3		<i>A. platanoides</i> L. *								+					
4	Agavaceae	<i>Agave americana</i> **								+					
5		<i>Yucca filamentosa</i> **								+					
6	Amaranthaceae	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	+						+		+				
7	Anacardiaceae	<i>Pistacia vera</i> L.	+				+					+			
8		<i>P. terebinthus</i> L. subsp. <i>terebinthus</i>			+							+			
9	Areaceae	<i>Washingtonia filifera</i> (J. Linden ex Andre) H. Wendl. *								+					
10	Araliaceae	<i>Hedera helix</i> L.*								+					
11	Apiaceae	<i>Anethum graveolens</i> L.			+			+			+				
12		<i>Artemisia squamata</i> L.									+			+	+
13		<i>Bupleurum rotundifolium</i> L.							+		+				
14		<i>Conium maculatum</i> L.			+				+		+				
15		<i>Eryngium bithynicum</i> Boiss.			+	+		+			+	+			+
16		<i>Eryngium campestre</i> L. var. <i>campestre</i> (L.) Hudson										+			+
17		<i>Ferula communis</i> L. subsp. <i>communis</i>									+				
18		<i>Foeniculum vulgare</i> Miller			+			+				+			
19		<i>Lagoecia cuminoides</i> L.										+			+
20		<i>Opopanax hispidus</i> (Friv.) Gris.							+						
21		<i>Pimpinella peregrina</i> L.									+				
22		<i>Scandix pecten-veneris</i> L.				+						+			+
23		<i>Tordylium apulum</i> L.						+							
24		<i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertner									+	+			
25	Apocynaceae	<i>Amsonia orientalis</i> Decne.					+						+		
26		<i>Vinca major</i> L. subsp. <i>major</i> *										+			
27		<i>Nerium oleander</i> L. *	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
28	Araceae	<i>Dracunculus vulgaris</i> Schott													+
29	Asteraceae	<i>Anthemis tinctoria</i> L. var. <i>tinctoria</i>							+		+				
30		<i>A. tinctoria</i> L. var. <i>discoidea</i> (All.) DC.							+						
31		<i>Bellis perennis</i> L.		+	+		+	+	+	+	+	+			
32		<i>Calendula officinalis</i> L.	+	+	+	+	+	+		+	+	+			
33		<i>C. arvensis</i> L.				+		+	+		+				+
34		<i>Carthamus dentatus</i> Vahl.							+			+			
35		<i>C. lanatus</i> L.							+		+				
36		<i>Carduus nutans</i> L. subsp. <i>trojanus</i> P. H. Davis							+			+			
37		<i>Centaurea solstitialis</i> L. subsp. <i>solstitialis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
38		<i>C. cyanus</i> L.									+				+
39		<i>C. iberica</i> Trev. Ex Sprengel						+	+		+	+			
40		<i>Chrysanthemum segetum</i> L.													+
41		<i>Cichorium intybus</i> L.	+	+	+			+	+	+	+	+			+
42		<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop. subsp. <i>arvense</i>			+										
43		<i>C. vulgare</i> (Savi) Ten.							+			+			

	Familyalar	Taksonlar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
44		<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist		+	+		+	+	+	+	+	+			
45		<i>Crepis sancta</i> (L.) Babcock							+			+			+
46		<i>Crupina crupinastrum</i> (Moris) Vis.													+
47		<i>Echinops ritro</i> L.							+						
48		<i>Helianthus annuus</i> L.							+					+	
49		<i>H. tuberosus</i> L.			+						+				
50		<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub			+						+				
51		<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dum.			+				+	+	+				
52		<i>Notobasis syriaca</i> (L.) Cass.							+		+	+			
53		<i>Onopordum illyricum</i> L.			+				+		+	+			
54		<i>Pallenis spinosa</i> L. (Cass)									+	+			+
55		<i>Scolymus hispanicus</i> L.			+			+	+		+	+			+
56		<i>Senecio vulgaris</i> L.	+		+	+	+	+	+		+	+			
57		<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertner			+	+		+	+		+	+		+	
58		<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill subsp. <i>glaucescens</i> (Jordan) Ball			+				+						+
59		<i>S. oleraceus</i> L.							+			+			
60		<i>Taraxacum turcicum</i> Van soest	+		+			+							+
61		<i>Tragopogon dubius</i> Scop.										+			
62		<i>T. longirostis</i> Bisch. ex Schultz Bip. var. <i>longirostis</i>							+			+			
63		<i>Xanthium spinosum</i> L.			+			+			+				
64		<i>X. strumarium</i> L. subsp. <i>strumarium</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+
65		<i>Xeranthemum inapertum</i> (L.) Miller													+
66	Berberidaceae	<i>Berberis thunbergii</i> **								+					
67		<i>B. weitchii</i> **					+			+					
68		<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.**								+					
69	Bignoniaceae	<i>Campsis radicans</i> Seem **					+			+					
70		<i>Catalpa bignonioides</i> Walter. **					+			+					
71	Boraginaceae	<i>Alkanna orientalis</i> (L.) Boiss. var. <i>orientalis</i>							+						
72		<i>Anchusa officinalis</i> L.		+				+			+				
73		<i>A. azurea</i> Miller var. <i>azurea</i>			+						+				
74		<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) Johnston						+				+			
75		<i>Echium angustifolium</i> Miller						+	+		+	+			
76		<i>E. italicum</i> L.						+	+		+				
77		<i>E. plantagineum</i> L.			+	+		+	+		+	+			
78		<i>Cerinthe minor</i> L. subsp. <i>minor</i>										+			
79		<i>Heliotropium dolosum</i> De not.							+						
80		<i>H. europaeum</i> L.	+		+	+			+		+			+	
81		<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill subsp. <i>arvensis</i>						+			+	+			
82		<i>Nonea obtusifolia</i> (Willd.) Dc.													
83		<i>Onosma tauricum</i> Pallas ex Willd. var. <i>tauricum</i>													+
84	Brassicaceae	<i>Alyssum desertorum</i> Stapf. var. <i>desertorum</i>							+						
85		<i>A. minus</i> (L.) Rthm. var. <i>minus</i> Rothm.									+				
86		<i>Bunias erucago</i> L.							+						
87		<i>Calepina irregularis</i> (Asso) Thellung	+			+		+	+		+				+
88		<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	+	+	+	+		+	+		+	+		+	+
89		<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv. subsp. <i>draba</i>			+				+						
90		<i>Erophila verna</i> (L.) Chevall. subsp. <i>verna</i>													+
91		<i>Eruca sativa</i> Miller			+										
92		<i>Lepidium perfoliatum</i> L.							+						
93		<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.									+				

	Familyalar	Taksonlar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
94		<i>Raphanus raphanistrum</i> L.			+			+	+		+	+			
95		<i>Sinapis arvensis</i> L.									+	+			
96		<i>Sisymbrium altissimum</i> L.								+		+			
97	Buxaceae	<i>Buxus sempervirens</i> L. *					+			+					
98	Campanulaceae	<i>Asyneuma rigidum</i> (Willd.) Grossh. subsp. <i>rigidum</i>										+			
99		<i>Campanula lyrata</i> Lam. subsp. <i>lyrata</i>										+			+
100		<i>Legousia pentagonia</i> (L.) Thellung													+
101		<i>L. falcata</i> (Ten.) Fritsch													+
102	Caprifoliaceae	<i>Abelia x grandiflora</i> **					+			+					
103		<i>Lonicera xylosteum</i> L.					+			+					
104		<i>L. caprifolium</i> L. *								+					
105		<i>Sambucus nigra</i> L. *								+					
106		<i>Viburnum opulus</i> L. *								+					
107		<i>V. tinus</i> L. *								+					
108	Caryophyllaceae	<i>Agrostemma githago</i> L.								+		+	+		
109		<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.							+	+		+			
110		<i>Dianthus giganteus</i> d'Urv.									+				+
111		<i>D. lydu</i> Boiss.													+
112		<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke var. <i>vulgaris</i>			+					+		+			
113		<i>S. italica</i> (L.) Pers.								+					
114		<i>Stellaria media</i> (L.) Vill. subsp. <i>media</i>				+			+	+		+			+
115		<i>Velezia rigida</i> L.										+			
116	Celastraceae	<i>Euonymus japonica</i> Thunb. **									+				
117	Chenopodiaceae	<i>Chenopodium album</i> L. subsp. <i>album</i> var. <i>album</i>			+			+	+						
118		<i>C. botrys</i> L.			+							+			
119	Cistaceae	<i>Cistus salviifolius</i> L.										+			+
120		<i>C. creticus</i> L.										+			+
121	Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	+				+	+	+		+	+		+	+
122		<i>C. cantabrica</i> L.													+
123	Crassulaceae	<i>Sedum album</i> L.								+					
124	Cucurbitaceae	<i>Ecballium elaterium</i> (L.) A. Rich.	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
125	Cupressaceae	<i>Chamaecyparis lawsonia</i> (A. Murr) Parl. **									+				
126		<i>Cupressus sempervirens</i> L.*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+
127		<i>C. macrocarpa</i> Hartweg **									+				
128		<i>C. arizonica</i> Grene **									+				
129		<i>C. japonica</i> L. **									+				
130		<i>Juniperus excelsa</i> Bieb. *									+				
131		<i>J. oxycedrus</i> L. subsp. <i>oxycedrus</i> *					+			+					
132		<i>J. horizontalis</i> L. **									+				
133		<i>J. sabina</i> L. **									+				
134		<i>Thuja orientalis</i> L. **									+				
135	Cuscutaceae	<i>Cuscuta brevistyla</i> A. Braun													+
136	Dipsacaceae	<i>Knautia integrifolia</i> (L.) Bert. var. <i>bidens</i> (Sm.) Borbas			+					+		+			
137		<i>Pteroccephalus plumosus</i> (L.) Coulter										+			
138		<i>Scabiosa argentea</i> L.										+			
139		<i>S. columbaria</i> L. subsp. <i>ochroleuca</i> Celak var. <i>ochroleuca</i> Coulter								+		+			
140	Elaeagnaceae	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.*			+			+		+					
141	Euphorbiaceae	<i>Chrozophora tinctoria</i> (L.) Rafin.										+			
142		<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	+	+	+	+	+	+		+	+	+			+

	Familyalar	Taksonlar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
143		<i>E. aleppica</i> L.							+						
144	Fabaceae	<i>Albizia julibrissin</i> Durazz. **					+			+					
145		<i>Astragalus hamosus</i> L.							+						
146		<i>Caeselpina gilliesii</i> Wall. ex Hook. **					+			+					
147		<i>Cercis siliquastrum</i> L. subsp. <i>siliquastrum</i> *			+					+					
148		<i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bart.				+			+						
149		<i>M. minima</i> (L.) Bart. var. <i>minima</i>			+				+		+				
150		<i>M. sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i>							+						
151		<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr							+		+	+			
152		<i>Onobrychis caput-galli</i> (L.) Lam.							+			+			+
153		<i>Ononis spinosa</i> L. subsp. <i>leiosperma</i> (Boiss.) Sirj.									+				+
154		<i>Psoralea bituminosa</i> L.										+			
155		<i>Robinia pseudoacacia</i> L. *	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+
156		<i>Spartium junceum</i> L.*							+						
157		<i>Trifolium arvense</i> L. var. <i>arvense</i>		+					+						
158		<i>T. fragiferum</i> L. var. <i>fragiferum</i>							+						
159		<i>T. nigrescens</i> Viv. subsp. <i>nigrescens</i>							+						
160		<i>T. stellatum</i> L. var. <i>stellatum</i>							+		+				
161		<i>T. campestre</i> Schreb.			+			+	+		+	+			
162		<i>T. pratense</i> L. var. <i>pratense</i> Boiss. & Bal.				+									
163		<i>T. repens</i> L. var. <i>repens</i>							+			+			
164		<i>Vicia bithynica</i> L.										+			
165		<i>V. faba</i> L.							+						
166		<i>V. sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i>										+			
167		<i>V. villosa</i> Roth. subsp. <i>villosa</i>							+						
168		<i>Wisteria sinensis</i> **								+					
169	Fagaceae	<i>Quercus cerris</i> L. var. <i>cerris</i>								+					+
170	Gentianaceae	<i>Centaurium erythraea</i> Rafn subsp. <i>erythraea</i>									+				
171	Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'herit. subsp. <i>cutarium</i>							+		+				
172		<i>E. malacoides</i> (L.) L'herit.	+			+			+						
173		<i>Geranium molle</i> L. subsp. <i>molle</i>		+				+							
174		<i>G. tuberosum</i> L. subsp. <i>tuberosum</i>													+
175	Ginkgoaceae	<i>Ginkgo biloba</i> L. **							+						
176	Globulariaceae	<i>Globularia trichosantha</i> Fisch. & Mey.									+				
177	Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum</i> L.			+			+							
178		<i>H. calycinum</i> L.							+						
179	Hippocastanaceae	<i>Aesculus hippocastanum</i> L. **					+			+					
180	Iridaceae	<i>Crocus biflorus</i> Miller subsp. <i>nubigena</i> (Herbert) Mathew													+
181		<i>Crocus flavus</i> Weston subsp. <i>dissectus</i> T. Baytop et Mathew													+
182		<i>Romulea linaresii</i> Parl. subsp. <i>graeca</i> Beg.													+
183	Juglandaceae	<i>Juglans regia</i> L. *	+	+	+	+	+	+		+	+	+			
184	Juncaceae	<i>Juncus heldreichianus</i> Marsson ex Parl. subsp. <i>heldreichianus</i>												+	
185		<i>J. inflexus</i> L.												+	
186	Lamiaceae	<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreber subsp. <i>chia</i> (Schreber) Arcangeli var. <i>chia</i>									+				
187		<i>Clinopodium suaveolens</i> (Sm.) G. Don fil.													+
188		<i>Lamium purpureum</i> L. var. <i>purpureum</i>	+	+				+	+						
189		<i>L. amplexicaule</i> L.	+	+	+	+	+	+			+	+			+

	Familyalar	Taksonlar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
190		<i>Lavandula angustifolia</i> Miller subsp. <i>angustifolia</i> *	+		+					+	+	+			
191		<i>Melissa officinalis</i> L. subsp. <i>altissima</i> (Sm.) Arcangeli					+								
192		<i>Mentha pulegium</i> L.											+		
193		<i>Phlomis pungens</i> Willd. var. <i>hispida</i> Hub.-Mor.										+			
194		<i>Prunella lacinata</i> (L.) L.										+			+
195		<i>Rosmarinus officinalis</i> L. *	+	+	+		+	+		+		+			
196		<i>Salvia aethiopsis</i> L.							+						
197		<i>S. virgata</i> Jacq.			+						+	+			
198		<i>S. viridis</i> L.										+			
199		<i>S. tomentosa</i> Miller							+						
200		<i>Stachys cretica</i> L. subsp. <i>anatolica</i> Rech. Fil.					+	+			+	+			
201		<i>Teucrium chamaedrys</i> L. subsp. <i>chamaedrys</i>										+			
202		<i>Thymus zygoides</i> Griseb. var. <i>lycaonicus</i> (Celak.) Ronniger													+
203	Lauraceae	<i>Laurus nobilis</i> L. *	+				+	+		+		+			
204	Liliaceae	<i>Allium scorodoprasum</i> L. subsp. <i>rotundum</i> (L.) Stearn						+			+				
205		<i>Asparagus acutifolius</i> L.													+
206		<i>Asphodelus aestivus</i> Brot.							+			+			
207		<i>Asphodeline lutea</i> (L.) Reichb.										+			
208		<i>Gagea taurica</i> Steven													+
209		<i>Muscari neglectum</i> Guss.									+	+			
210		<i>M. tenuiflorum</i> Tausch										+			
211		<i>Ornithogalum pyrenaicum</i> L.										+			
212		<i>O. umbellatum</i> L.						+			+	+			
213		<i>Ruscus aculeatus</i> L. var. <i>aculeatus</i>													+
214		<i>Scilla autumnalis</i> L.													+
215		<i>Smilax excelsa</i> L.													+
216		<i>Tulipa orphanidea</i> Boiss. Ex Heldr.													+
217	Linaceae	<i>Linum bienne</i> Miller										+			+
218		<i>L. tenuifolium</i> L.										+			
219		<i>L. nodiflorum</i> L.									+	+			
220	Lythraceae	<i>Lagerstroemia indica</i> L. **					+			+					
221		<i>Lythrum salicaria</i> L.											+		
222	Magnoliaceae	<i>Magnolia grandiflora</i> L. **					+			+					
223	Malvaceae	<i>Alcea pallida</i> Waldst. & Kit		+	+				+						
224		<i>Althaea cannabina</i> L.							+						
225		<i>Hibiscus syriacus</i> L. **					+			+					
226		<i>Malva sylvestris</i> L.		+	+	+	+	+	+		+	+			+
227	Meliaceae	<i>Melia azedarach</i> L. *								+					
228	Moraceae	<i>Ficus carica</i> L. subsp. <i>carica</i> *	+	+	+		+		+	+	+				
229		<i>Morus alba</i> L.*		+	+		+				+	+			
230		<i>M. nigra</i> L.*										+			
231	Nyctaginaceae	<i>Mirabilis jalapa</i> L. **								+					
232	Oleaceae	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl subsp. <i>angustifolia</i> *								+					
233		<i>Forsythia intermedia</i> **								+					
234		<i>Phillyrea latifolia</i> L													+
235		<i>Jasminum fruticans</i> L. *		+						+					
236		<i>J. officinale</i> L. **								+					
237		<i>Ligustrum vulgare</i> L.*	+	+	+		+	+	+		+	+			

	Familyalar	Taksonlar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
238		<i>Olea europaea</i> L. var. <i>europaea</i> *	+	+	+			+		+	+				+
239		<i>Syringa japonica</i> L. **								+					
240		<i>S. vulgaris</i> L. **								+					
241	Onagraceae	<i>Oenothera biennis</i> L.					+								
242	Orobanchaceae	<i>Orobanche minor</i> Sm.									+				
243	Orchidaceae	<i>Ophrys fusca</i> Link										+			
244		<i>Orchis collina</i> Banks & Sol.										+			
245	Oxalidaceae	<i>Oxalis articulata</i> Savigny										+			
246		<i>O. corniculata</i> L.									+	+			
247	Paeoniaceae	<i>Paeonia peregrina</i> Miller							+						
248	Papaveraceae	<i>Fumaria officinalis</i> L.			+			+	+			+			
249		<i>Hypocoum imberbe</i> Sibth. & Sm.							+			+		+	
250		<i>Papaver rhoeas</i> L.					+	+	+		+	+		+	
251		<i>P. somniferum</i> L. var. <i>somniferum</i>							+						
252	Pinaceae	<i>Abies nordmanniana</i> (Stev.) Spach subsp. <i>nordmanniana</i> (Mattf) Coode & Cullen									+				
253		<i>Cedrus atlantica</i> (Endl.) Carr. **									+				
254		<i>C. deodora</i> (Roxburg) G. Don **									+				
255		<i>C. libani</i> A. Rich *					+			+					
256		<i>Picea abies</i> (L.) Karst. **									+				
257		<i>P. pungens</i> Engelm. **									+				
258		<i>Pinus brutia</i> Ten. *						+			+				
259		<i>P. pinea</i> L. *	+	+	+	+	+	+	+		+	+			
260	Pittosporaceae	<i>Pittosporum tobira</i> L. **						+			+				
261	Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> L. subsp. <i>intermedia</i> (Gilib.) Lange										+	+		
262		<i>P. lanceolata</i> L.										+			+
263	Platanaceae	<i>Platanus orientalis</i> L. *	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
264	Plumbaginaceae	<i>Limonium bellidifolium</i> (Gouan) Dumort.								+		+			
265	Poaceae	<i>Aegilops biuncialis</i> VIS.			+			+			+	+			
266		<i>Avena barbata</i> Pott ex link subsp. <i>barbata</i>									+				
267		<i>Briza humilis</i> Bieb.										+			+
268		<i>Bromus intermedius</i> Guss.									+				
269		<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. var. <i>dactylon</i>									+				
270		<i>Cynosurus echinatus</i> L.									+				
271		<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>glomerata</i>									+				
272		<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.													
273		<i>Elymus farctus</i> (Viv.) Runemark Ex Melderis subsp. <i>farctus</i> var. <i>farctus</i>			+			+							
274		<i>Hordeum bulbosum</i> L.									+				
275		<i>H. murinum</i> L. subsp. <i>murinum</i>	+	+	+	+		+	+		+	+		+	
276		<i>Lolium perenne</i> L.						+			+				
277		<i>Phleum exaratum</i> Hochst. ex Griseb. subsp. <i>exaratum</i>									+				
278		<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. Ex Steudel											+		
279		<i>Poa annua</i> L.									+	+			
280	Polygonaceae	<i>Polygonum cognatum</i> Meissn.									+				
281		<i>P. arenastrum</i> Bor.			+						+				
282		<i>Rumex acetosella</i> L.						+			+				
283		<i>R. tuberosus</i> L. subsp. <i>creticus</i> (Boiss.) Rech.										+			
284	Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i> L. var. <i>arvensis</i>	+		+	+	+	+	+		+	+			
285		<i>A. foemina</i> Miller							+		+				

	Familyalar	Taksonlar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
286	Punicaceae	<i>Punica granatum</i> L. *	+		+	+	+	+		+		+			
287	Ranunculaceae	<i>Anemone coronaria</i> L.									+				
288		<i>A. blanda</i> Schott & Kotschy													+
289		<i>Adonis aestivalis</i> L. subsp. <i>aestivulus</i>								+					+
290		<i>Clematis vitalba</i> L.													+
291		<i>Nigella arvensis</i> L. var. <i>involucrata</i> Boiss										+			
292		<i>Ranunculus ficaria</i> L. subsp. <i>ficariiformis</i>									+	+			+
293		<i>R. repens</i> L.										+			
295	Resedaceae	<i>Reseda lutea</i> L. var. <i>lutea</i>							+						
296	Rhamnaceae	<i>Paliurus spina-christi</i> Miller										+			+
297	Rosaceae	<i>Amygdalus communis</i> L.	+	+	+			+		+		+			
298		<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.			+										
299		<i>Cerasus avium</i> (L.) Moench	+		+										
300		<i>Chaenomeles japonica</i> Lindl. **													
301		<i>Cotoneaster microphyllus</i> **								+					
302		<i>C. horizontalis</i> Dechne **								+					
303		<i>C. salicifolia</i> L. **								+					
304		<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. Subsp. <i>monogyna</i>										+			+
305		<i>Cydonia oblonga</i> Miller *		+			+	+				+			
306		<i>Fragaria vesca</i> L.			+										
307		<i>Laurocerasus officinalis</i> Roemer					+			+					
308		<i>Malus sylvestris</i> Miller subsp. <i>orientalis</i> (A. Uglitzkich) Browicz var. <i>orientalis</i>						+							
309		<i>Persica vulgaris</i> Miller			+					+					
310		<i>Potentilla inclinata</i> Vill.													+
311		<i>Prunus cerasus</i> L. **								+					
312		<i>P. divaricata</i> Ledeb subsp. <i>divaricata</i>	+	+			+	+		+		+			
313		<i>Prunus x domestica</i> L. *								+					
314		<i>Pyracantha coccinea</i> Roemer *								+					
315		<i>Pyrus communis</i> L. subsp. <i>communis</i> *			+			+							
316		<i>P. elaeagnifolia</i> Pallas subsp. <i>elaeagnifolia</i>													+
317		<i>Rosa canina</i> L.										+	+		
318		<i>Rubus canescens</i> DC. var. <i>canescens</i>										+	+		
319		<i>Sanguisorba minor</i> Scop. subsp. <i>minor</i>										+			+
320		<i>Spiraea x vanhouttei</i> **								+					
321	Rubiaceae	<i>Asperula arvensis</i> L.									+				
322		<i>Galium aparina</i> L.	+		+			+	+		+				
323		<i>G. verum</i> L. subsp. <i>verum</i>							+						
324		<i>Sherardia arvensis</i> L.							+						
325	Rutaceae	<i>Haplophyllum suaveolens</i> (Dc.) G. Don var. <i>suaveolens</i>										+			
326	Salicaceae	<i>Populus alba</i> L.			+		+			+					
327		<i>P. nigra</i> L. subsp. <i>nigra</i>	+	+	+	+	+	+		+	+	+			
328		<i>Salix alba</i> L.					+			+					
329		<i>S. babylonica</i> L. *			+		+	+		+					
330		<i>S. caprea</i> L. *								+					
331	Santalaceae	<i>Osyris alba</i> L.										+			
332	Scrophulariaceae	<i>Antirrhinum majus</i> L. subsp. <i>majus</i>			+										
333		<i>Bellardia trixago</i> (L.) All.							+		+				
334		<i>Buddleia davidii</i> Franch. **													
335		<i>Euphrasia pectinata</i> Ten.									+	+			

	Familyalar	Taksonlar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
336		<i>Linaria pelisseriana</i> (L.) Miller										+			
337		<i>Kickxia commutata</i> (Bern. Ex Reichb.) Fritsch subsp. <i>commutata</i>									+				
338		<i>Paulownia tomentosa</i> Steud. **													
339		<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L. subsp. <i>anagallis-aquatica</i>											+		
340		<i>V. triloba</i> (Opiz) Kerner									+	+			
341		<i>V. cymbalaria</i> Bodard			+			+	+	+	+	+		+	
342		<i>V. chamaedrys</i> L.				+		+	+	+	+				+
343		<i>V. hederifolia</i> L.	+	+				+			+				
344		<i>V. persica</i> Poret			+						+				
345	Simaroubaceae	<i>Ailanthus altissima</i> (Miller) Swingle *		+			+		+	+					
346	Solanaceae	<i>Datura stramonium</i> L.				+			+						
347		<i>Hyoscyamus niger</i> L.											+		
348		<i>Solanum nigrum</i> L. subsp. <i>nigrum</i>						+			+	+			
349	Tamariaceae	<i>Tamarix smyrnensis</i> Bunge							+						
350		<i>T. tetrandra</i> Pallas ex Bieb. *								+					
351	Taxaceae	<i>Taxus baccata</i> L. *								+					
352	Tiliaceae	<i>Tilia argentea</i> Desf. Ex DC. *	+	+	+		+	+		+					
353		<i>T. tomentosa</i> **								+					
354	Ulmaceae	<i>Celtis australis</i> L. *	+		+							+			
355		<i>Ulmus glabra</i> Hudson					+			+					
356		<i>U. minor</i> Miller subsp. <i>minor</i>								+					
357	Urticaceae	<i>Parietaria judaica</i> L.	+				+								
358		<i>Urtica dioica</i> L.			+						+				+
359	Valarianaceae	<i>Valerianella carinata</i> Lois.									+				
360	Vitaceae	<i>Vitis sylvestris</i> Gmelin			+										
361		<i>Parthenocissus quinquefolia</i> Planch. **								+					
362	Violaceae	<i>Viola kitaibeliana</i> Roem. Et Schult.													+
363		<i>V. odorata</i> L.										+			+
364	Zygophyllaceae	<i>Tribulus terrestris</i> L.							+		+	+			

Biyotop No:

1: Eski Yerleşim Alanları

2: Sık Yoğunluktaki Yerleşim Alanları

3: Orta Yoğunluktaki Yerleşim Alanları

4: Çok Kathı Modern Yerleşim Alanları

5: Kamu Binaları

6: Sanayi Bölgesi

7: Ulaşım Alanları

* : Davis 1965-1985’de yer alan ve Balıkesir’de süs olarak kullanılan taksonlar

8: Parklar

9: Açık Alanlar

10: Mezarlıklar

11: Akarsular

12: Ekili Alanlar

13: Makilik ve Ormanlık Alanlar

** : Davis 1965-1985’de yer almayan ve Balıkesir Belediyesi Park ve Bahçeler Müdürlüğü tarafından süs olarak kullanılan taksonlar

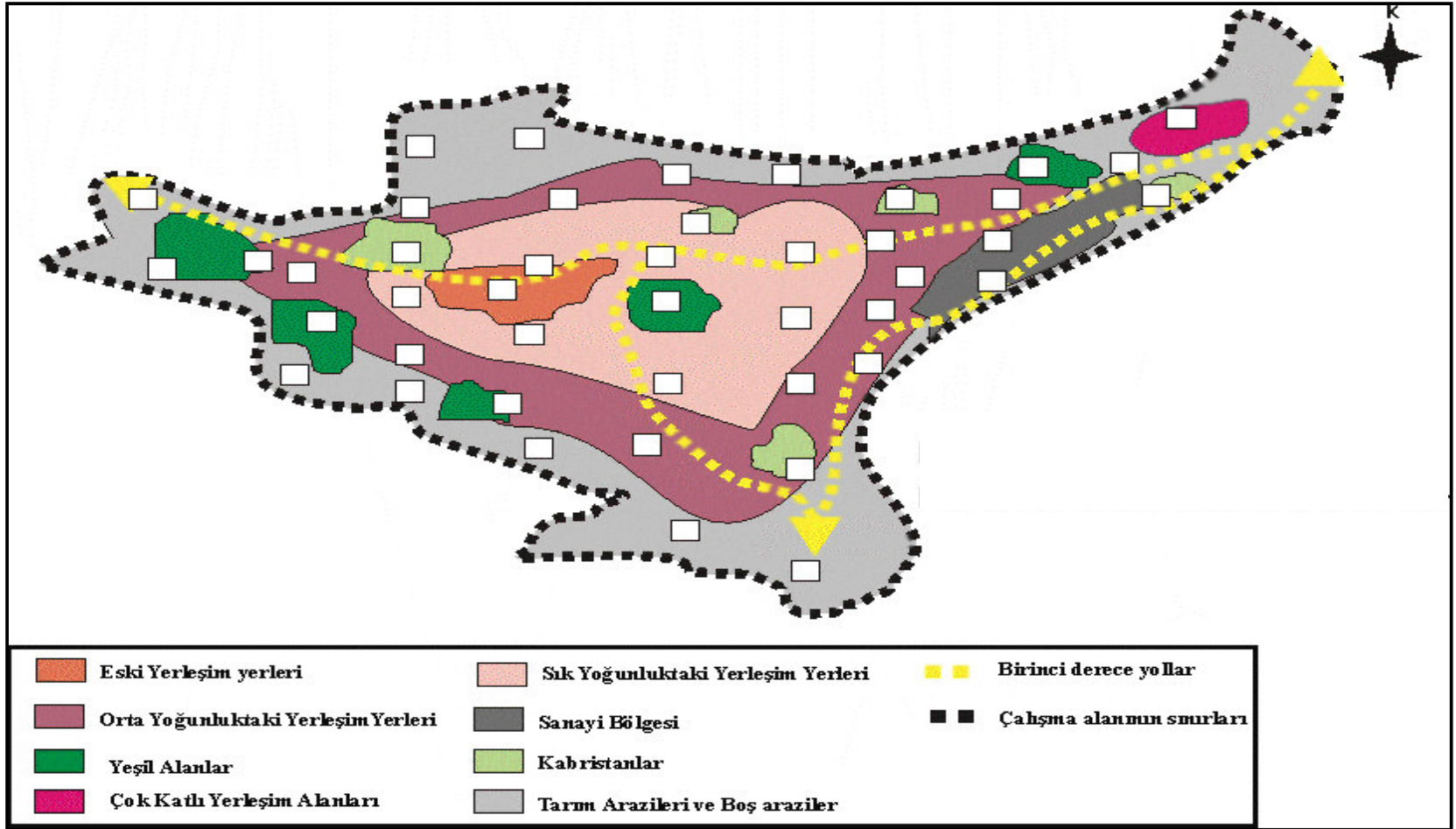
Araştırma alanında belirlediğimiz bazı biyotoplarda bulunan dikili odunlu taksonların listesi 7.9’ da verilmiştir.

Tablo 7.9 Araştırma Alanında Tespit Edilen Dikili Taksonlar

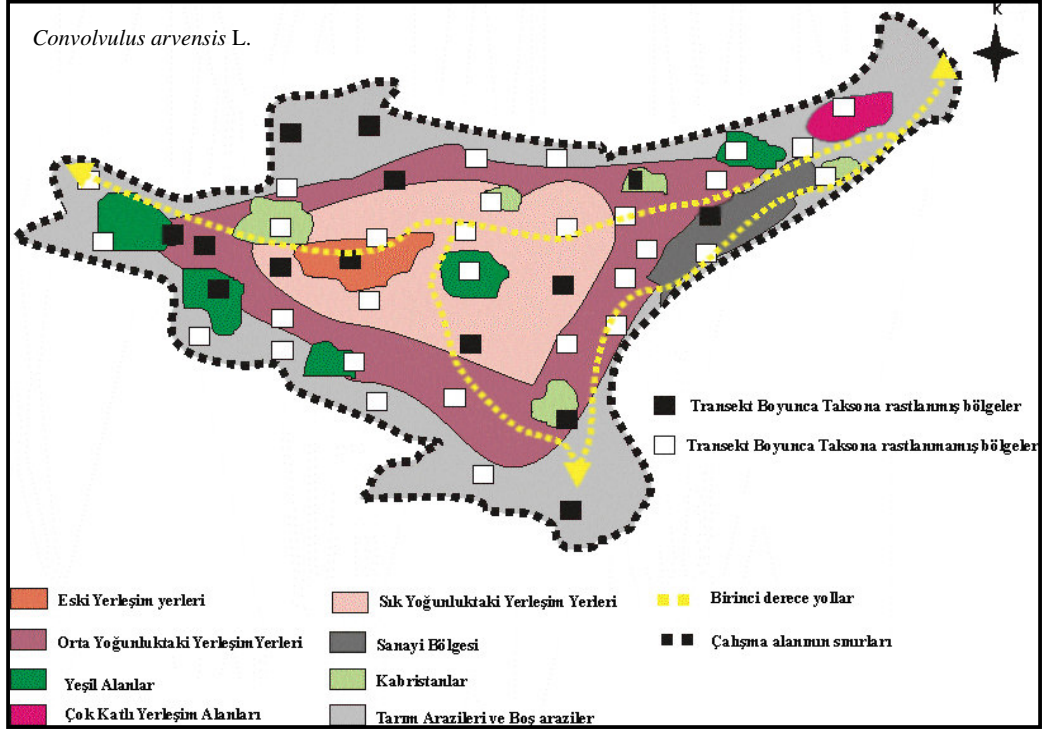
Eski Yerleşim Alanlarındaki Taksonlar
<i>Platanus orientalis</i> L.
<i>Olea europaea</i> L. var. <i>europaea</i>
<i>Juglans regia</i> L.
<i>Ficus carica</i> L. subsp. <i>carica</i>
<i>Pinus pinea</i> L.
<i>Ligustrum vulgare</i> L.
Sık Yoğunluktaki Yerleşim Alanlarındaki Taksonlar
<i>Morus alba</i> L.
<i>Cupressus sempervirens</i> L.
<i>Platanus orientalis</i> L.
<i>Pinus pinea</i> L.
<i>Salix babylonica</i> L.
Orta Yoğunluktaki Yerleşim Alanlarındaki Taksonlar
<i>Acer negundo</i> L.
<i>Cupressus sempervirens</i> L.
<i>Punica granatum</i> L.
<i>Cydonia oblonga</i> Miller
<i>Pinus pinea</i> L.
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. subsp. <i>monogyna</i>
<i>Melia azedarach</i> L.
<i>Tilia argentea</i> Desf. Ex DC.

Tablo 7.9'in devamı

Çok Katlı Modern Yerleşim Alanlarındaki Taksonlar
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
<i>Buxus sempervirens</i> L.
<i>Pinus pinea</i> L.
<i>Olea europaea</i> L. var. <i>europaea</i>
<i>Pyrus elaeagnifolia</i> Pallas subsp. <i>elaegnifolia</i>
Kamu Binalarının Bahçelerindeki Taksonlar
<i>Ligustrum vulgare</i> L.
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
<i>Cupressus sempervirens</i> L.
<i>Buxus sempervirens</i> L.
<i>Pinus pinea</i> L.
<i>Olea europaea</i> L. var. <i>europaea</i>
<i>Magnolia grandiflora</i> L.
<i>Ulmus minor</i> Miller subsp. <i>minor</i>
<i>Salix babylonica</i> L.
<i>Cedrus libani</i> A. Rich
<i>Pinus brutia</i> Ten.
<i>Amygdalus communis</i> L.



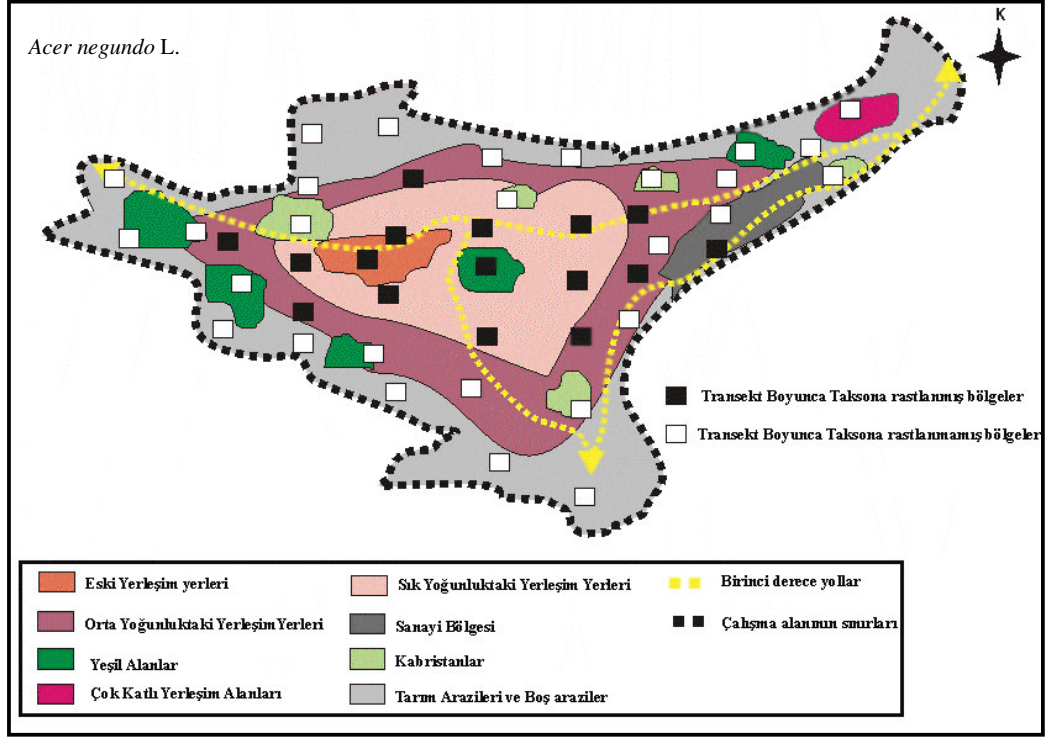
Şekil 7.33 Balıkesir Yerleşim Alanında Arazi Kullanım Durumu ve Transektlerin Dağılımı



Şekil 7.34-a Balıkesir’de *Convolvulus arvensis* L.’nin Dağılımı



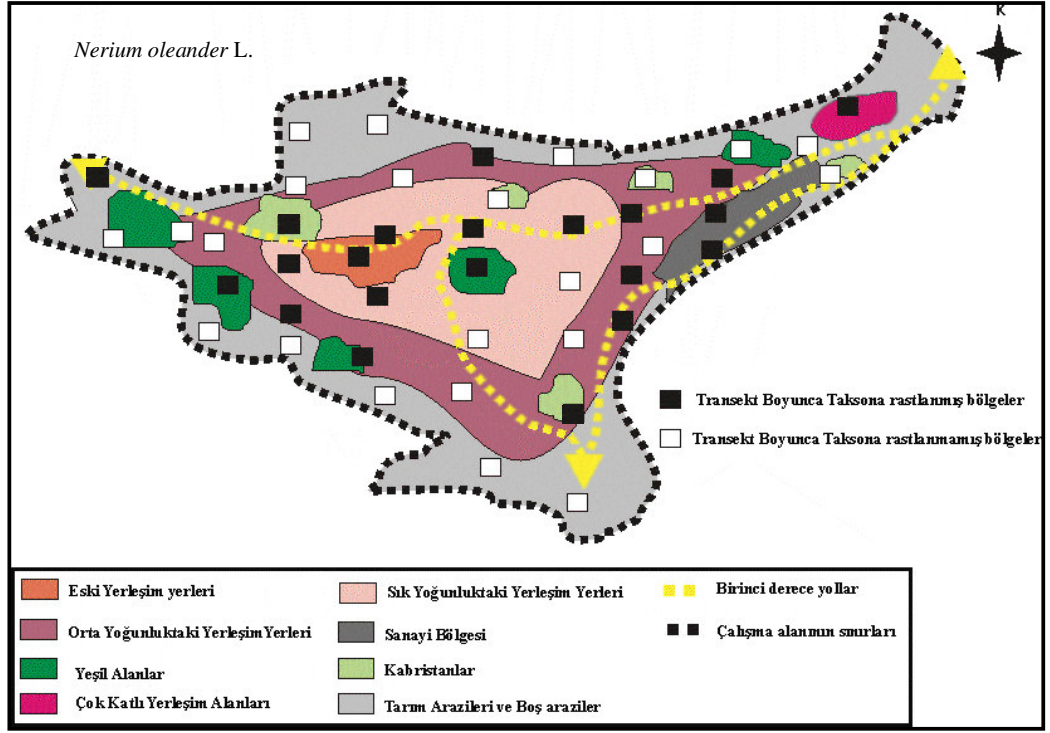
Şekil 7.34-b *Convolvulus arvensis* L.



Şekil 7.35-a Balıkesir’de *Acer negundo* L.’nin Dağılımı



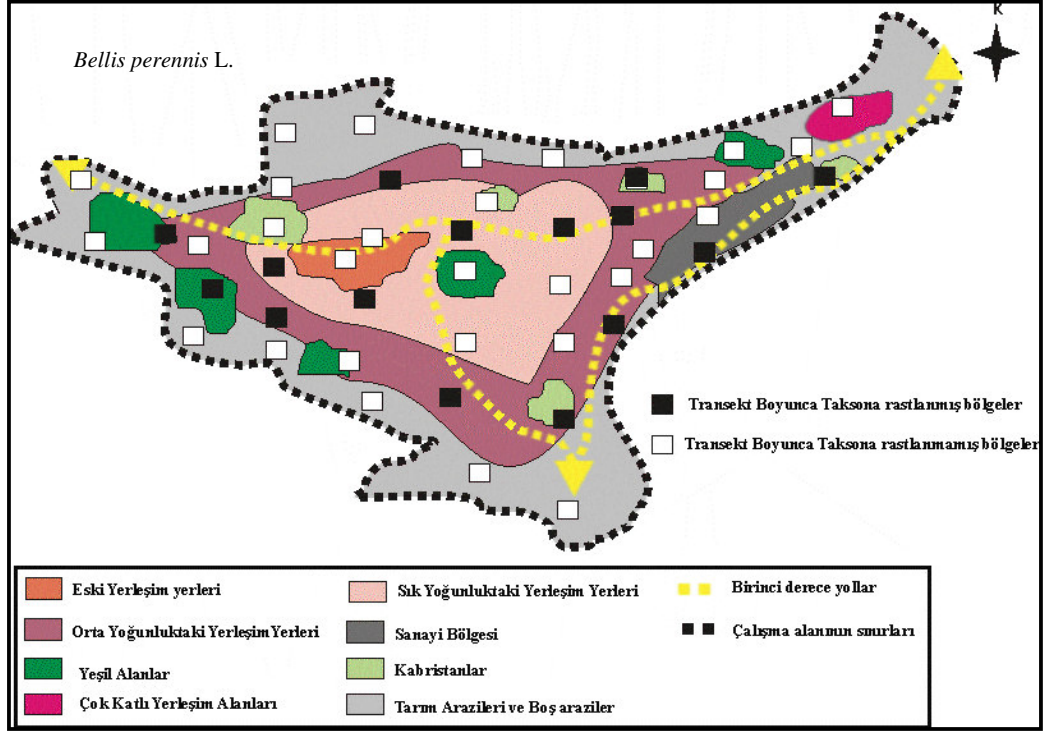
Şekil 7.35-b *Acer negundo* L.



Şekil 7.36-a Balıkesir’de *Nerium oleander L.*’nin Dağılımı



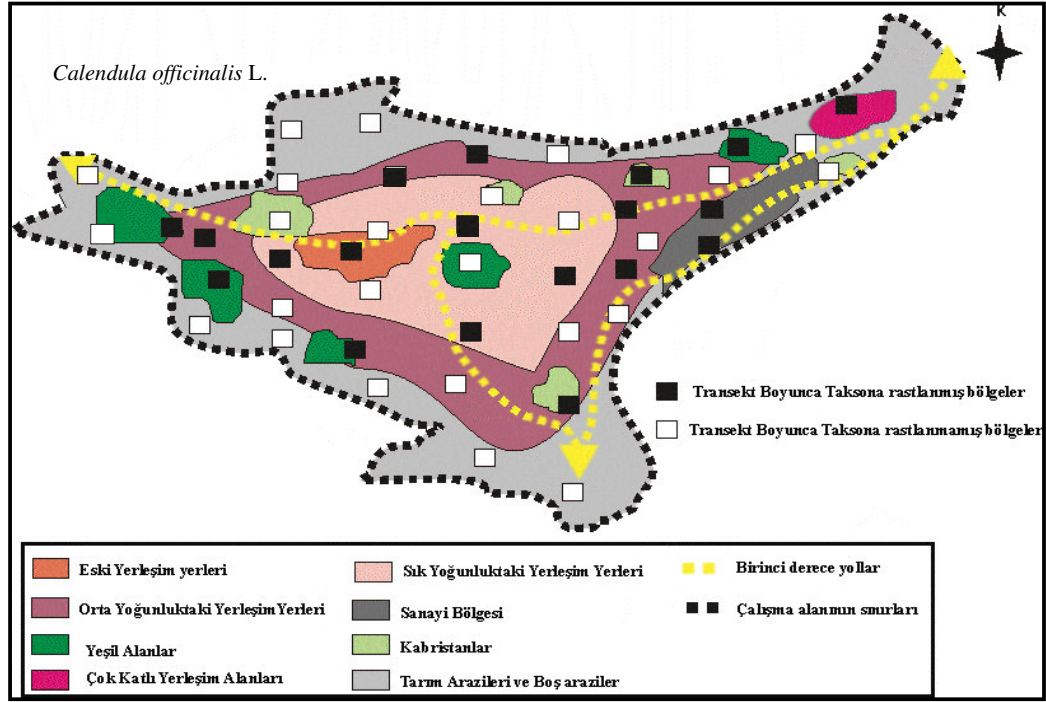
Şekil 7.36-b *Nerium oleander L.*



Şekil 7.37-a Balıkesir’de *Bellis perennis* L.’nin Dağılımı



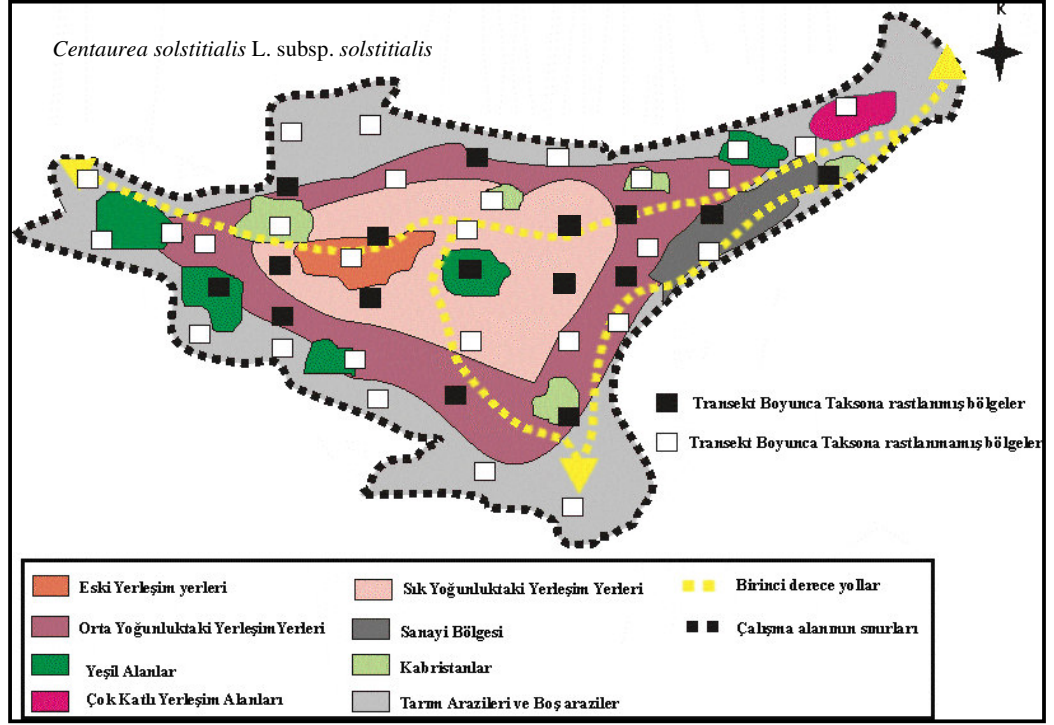
Şekil 7.37 -b *Bellis perennis* L.



Şekil 7.38-a Balıkesir’de *Calendula officinalis* L.’nin Dağılımı



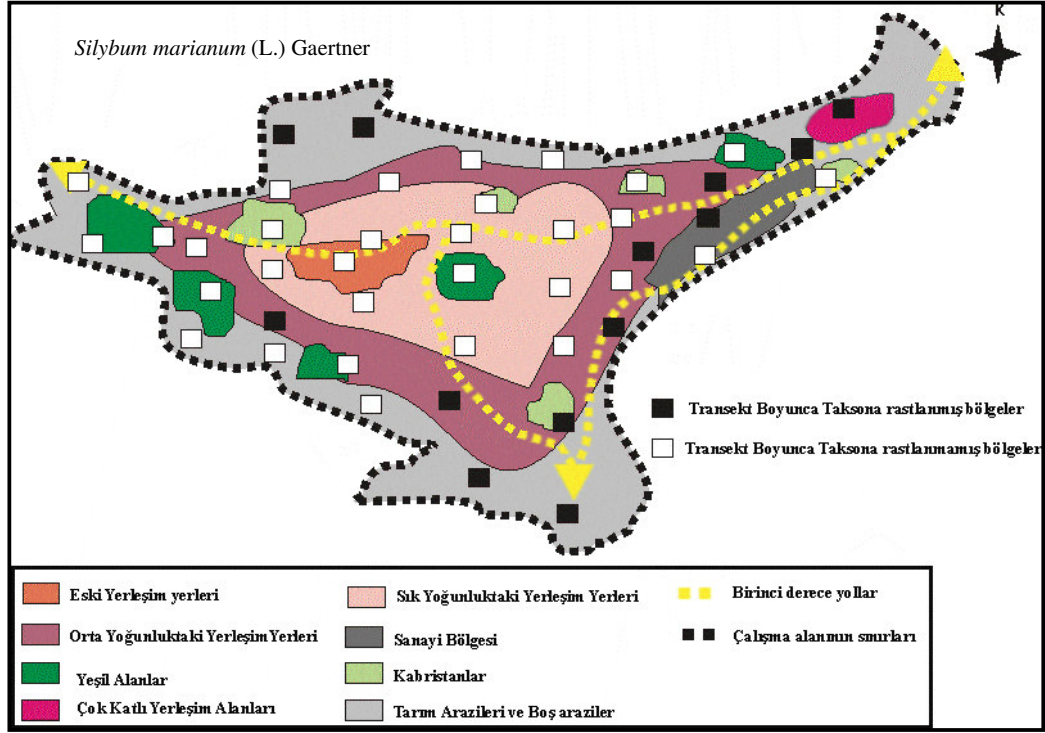
Şekil 7.38-b *Calendula officinalis* L.



Şekil 7.39-a Balıkesir’de *Centaurea solstitialis* L. subsp. *solstitialis*’nin Dağılımı



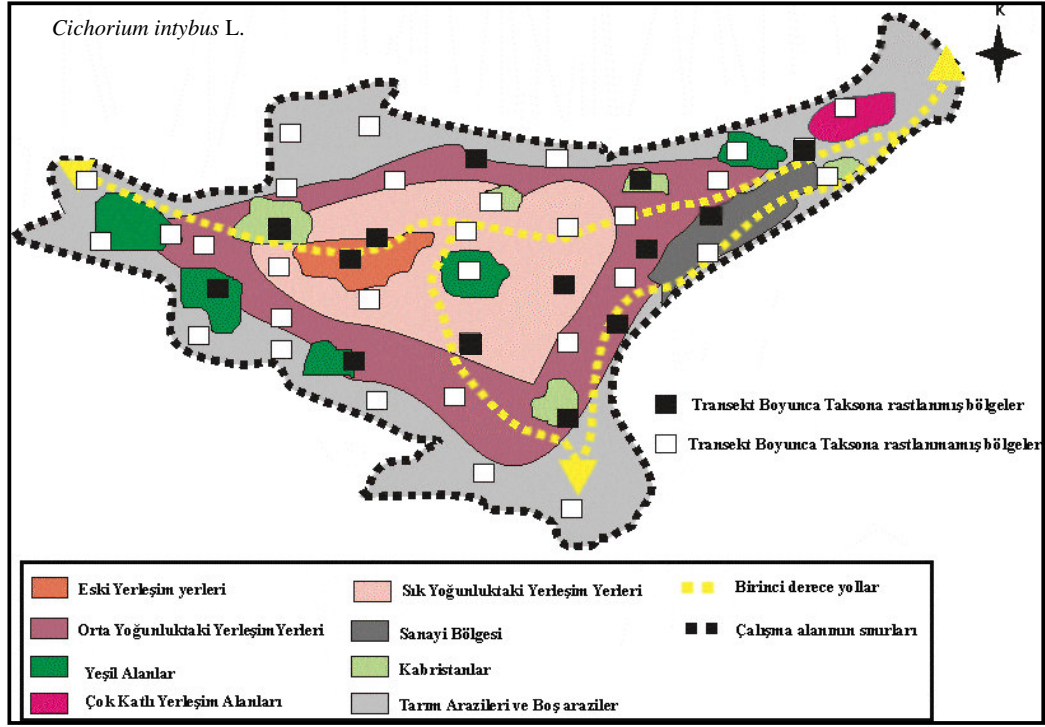
Şekil 7.39-b *Centaurea solstitialis* L. subsp. *solstitialis*



Şekil 7.40-a Balıkesir’de *Silybum marianum* (L.) Gaertner’in Dağılımı



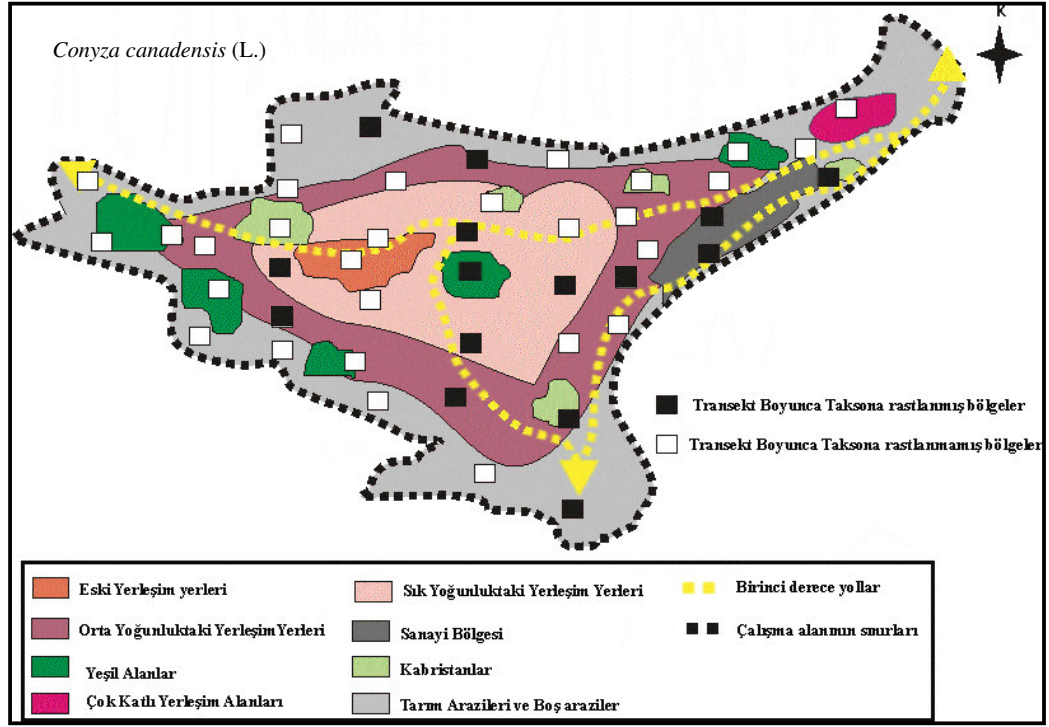
Şekil 7.40-b *Silybum marianum* (L.) Gaertner



Şekil 7.41-a Balıkesir’de *Cichorium intybus* L.’nin Dağılımı



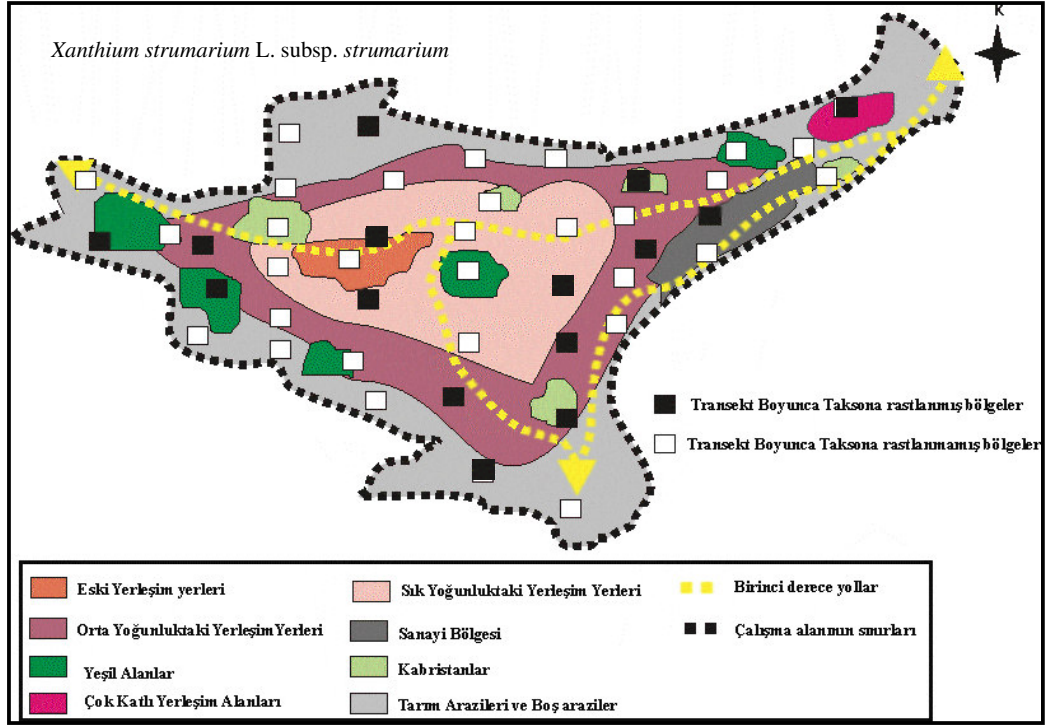
Şekil 7.41-b *Cichorium intybus* L.



Şekil 7.42-a Balıkesir’de *Conyza canadensis* (L.)’nin Dağılımı



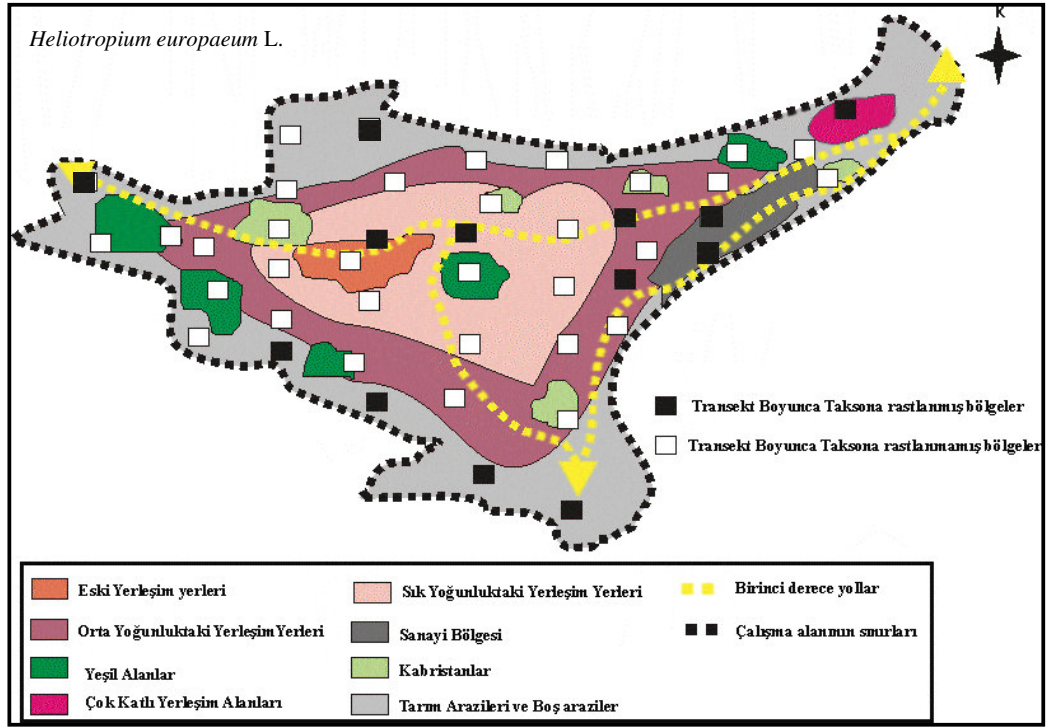
Şekil 7.42-b *Conyza canadensis* (L.)



Şekil 7.43-a Balıkesir’de *Xanthium strumarium* L. subsp. *strumarium*’ın Dağılımı



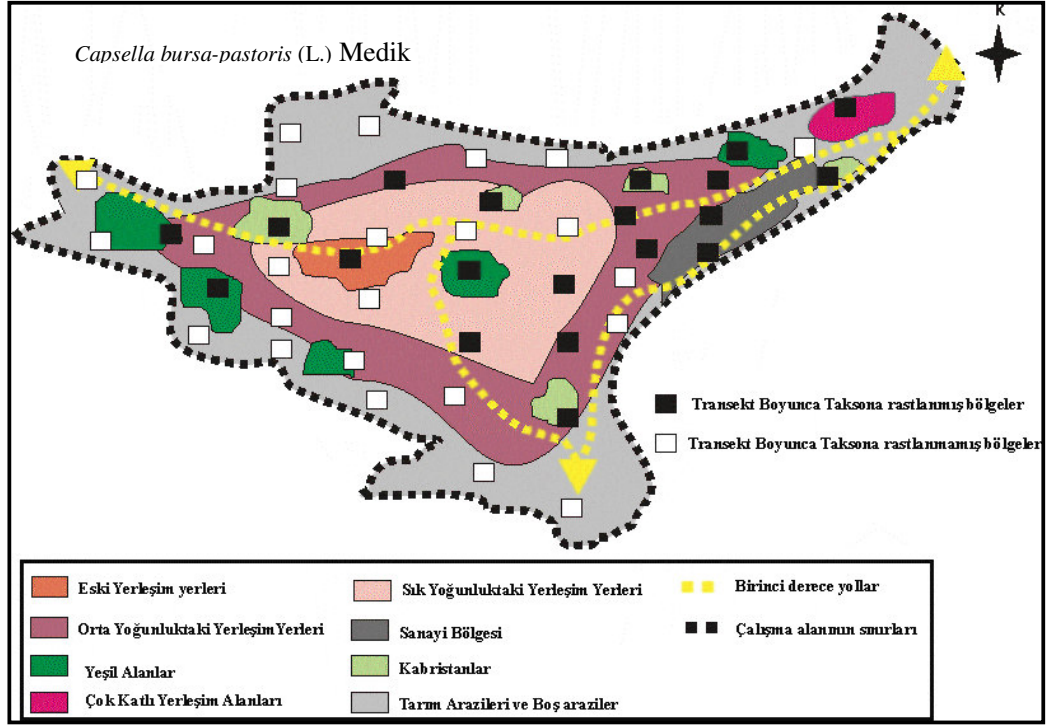
Şekil 7.43-b *Xanthium strumarium* L. subsp. *strumarium*



Şekil 7.44-a Balıkesir’de *Heliotropium europaeum* L.’nin Dağılımı



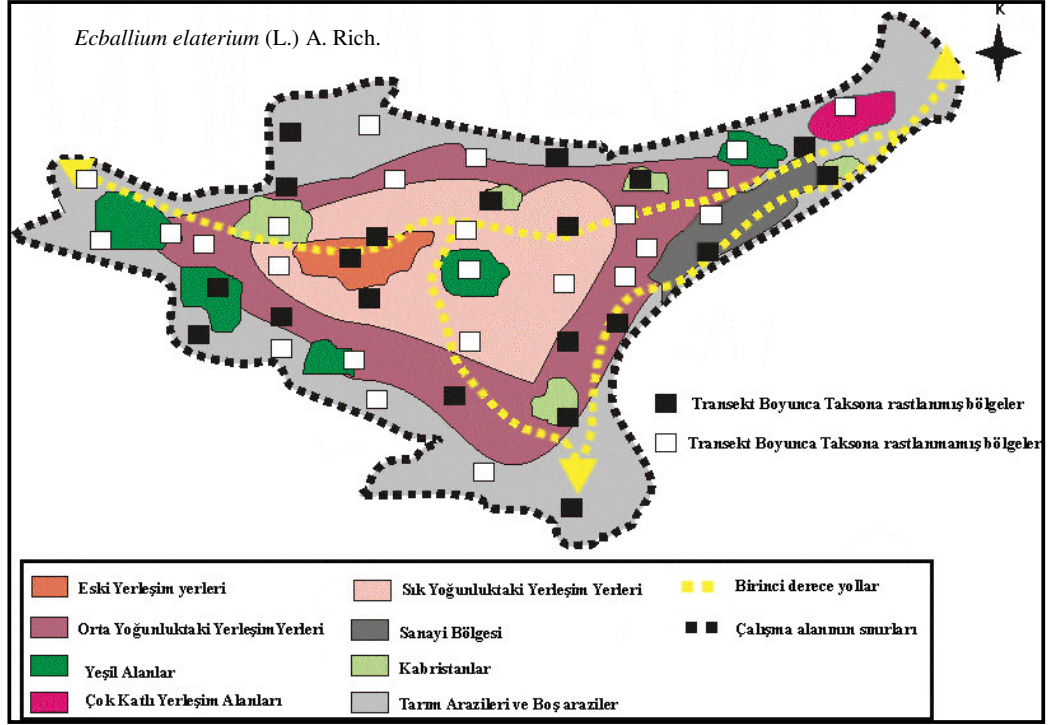
Şekil 7.44-b *Heliotropium europaeum* L.



Şekil 7.45-a Balıkesir’de *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.’ın Dağılımı



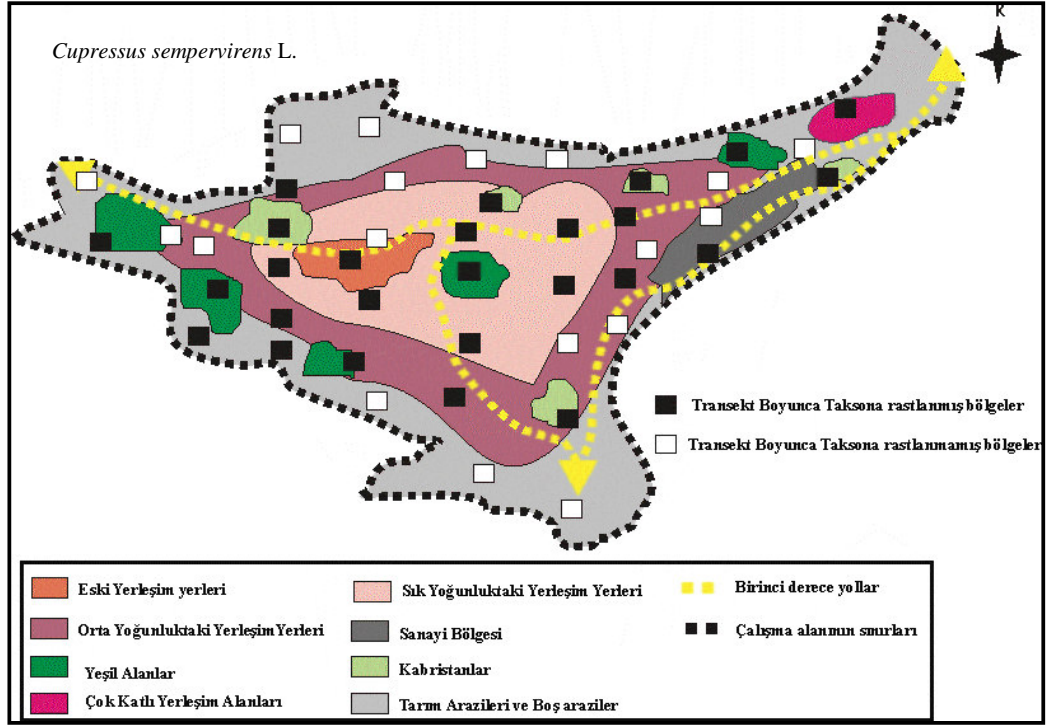
Şekil 7.45-b *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.



Şekil 7.46-a Balıkesir’de *Ecballium elaterium* (L.) A. Rich.’ın Dağılımı



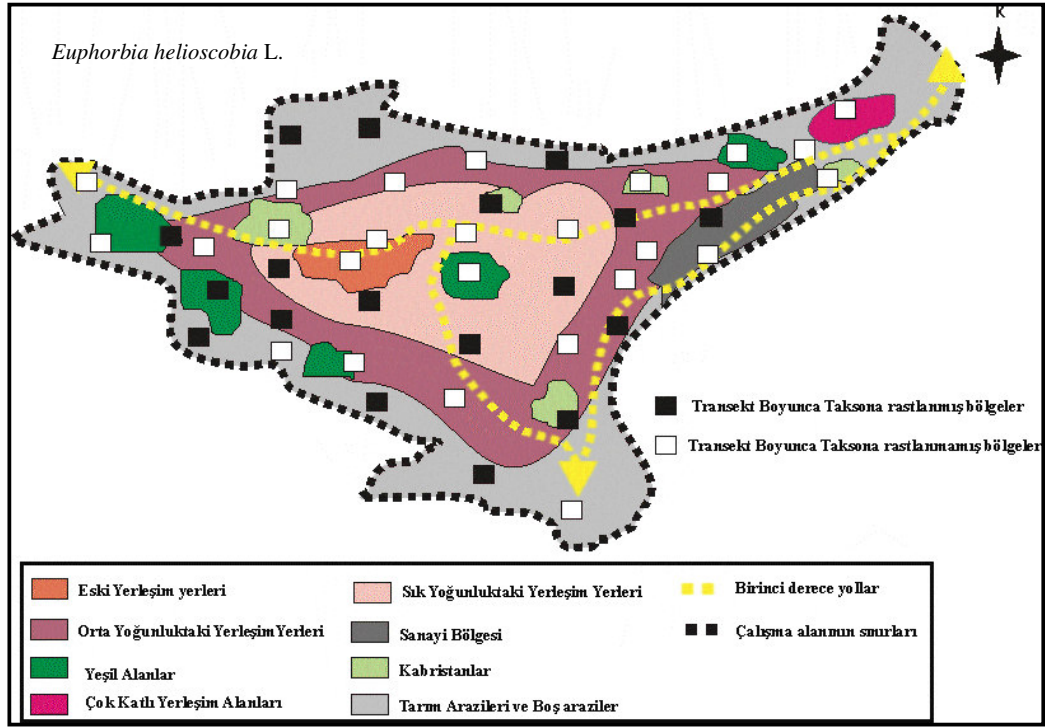
Şekil 7.46-b *Ecballium elaterium* (L.) A. Rich.



Şekil 7.47-a Balıkesir’de *Cupressus sempervirens* L.’in Dağılımı



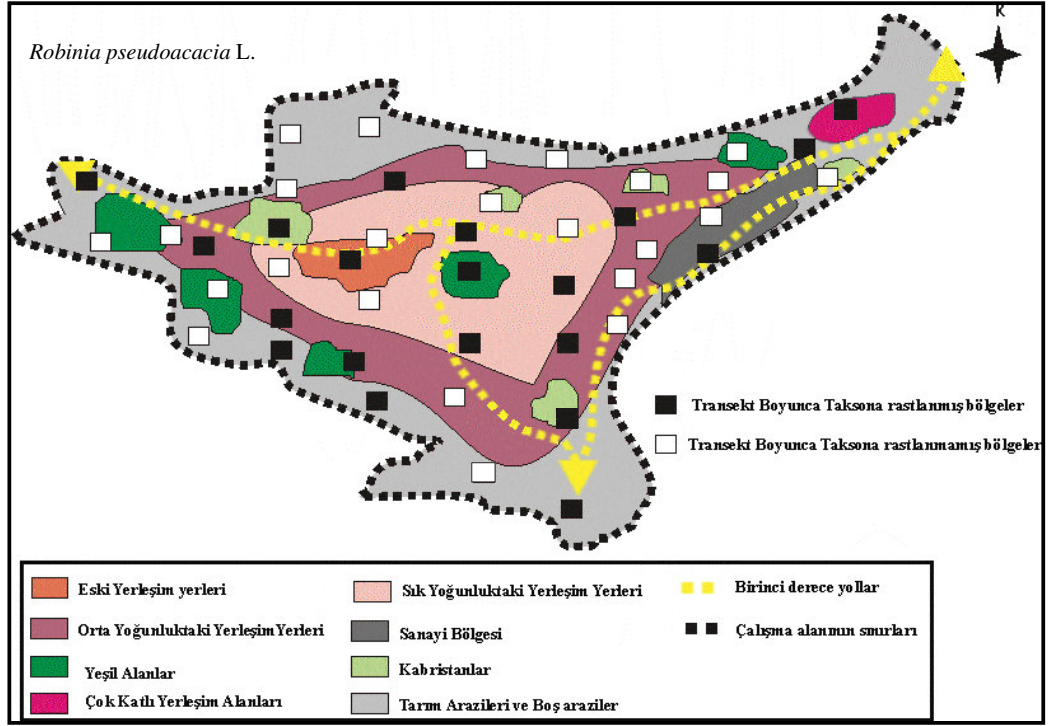
Şekil 7.47-b *Cupressus sempervirens* L.



Şekil 7.48-a Balıkesir’de *Euphorbia helioscopia* L.’in Dağılımı



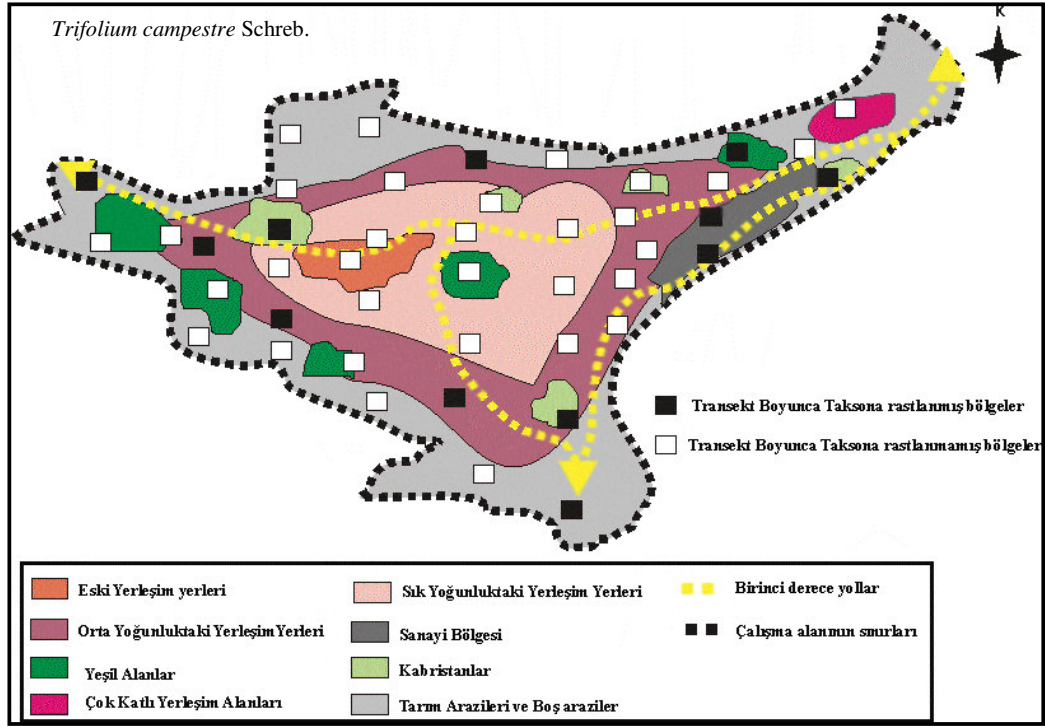
Şekil 7.48-b *Euphorbia helioscopia* L



Şekil 7.49-a Balıkesir’de *Robinia pseudoacacia* L. ’ın Dağılımı



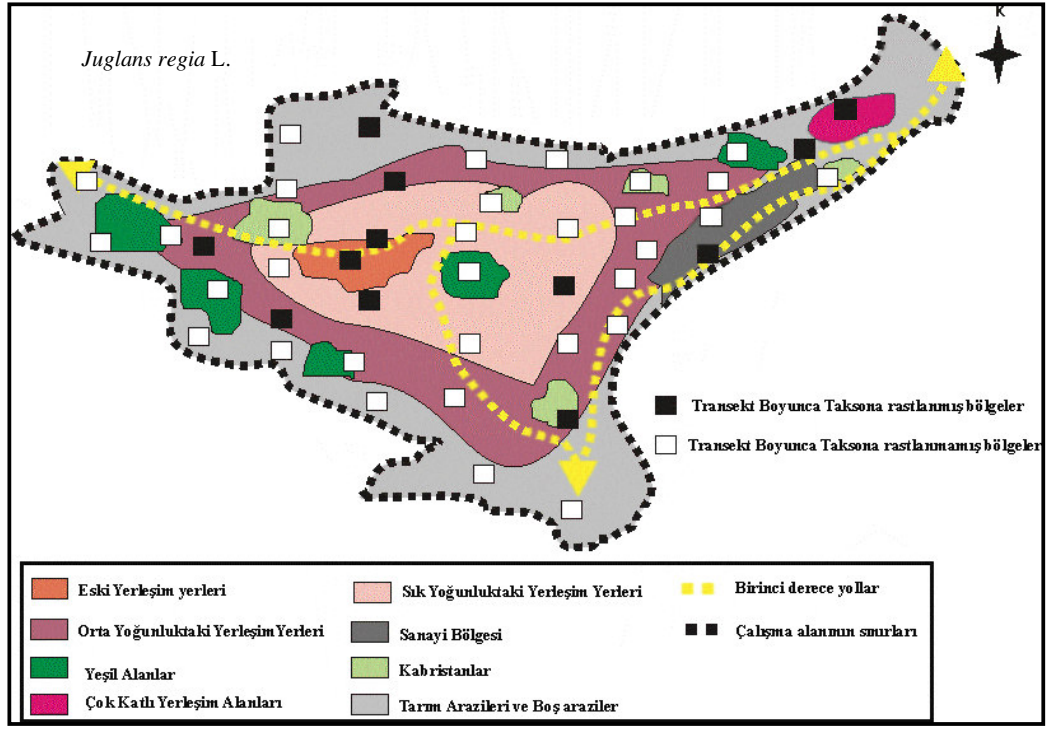
Şekil 7.49-b *Robinia pseudoacacia* L.



Şekil 7.50-a Balıkesir’de *Trifolium campestre* Schreb.’in Dağılımı



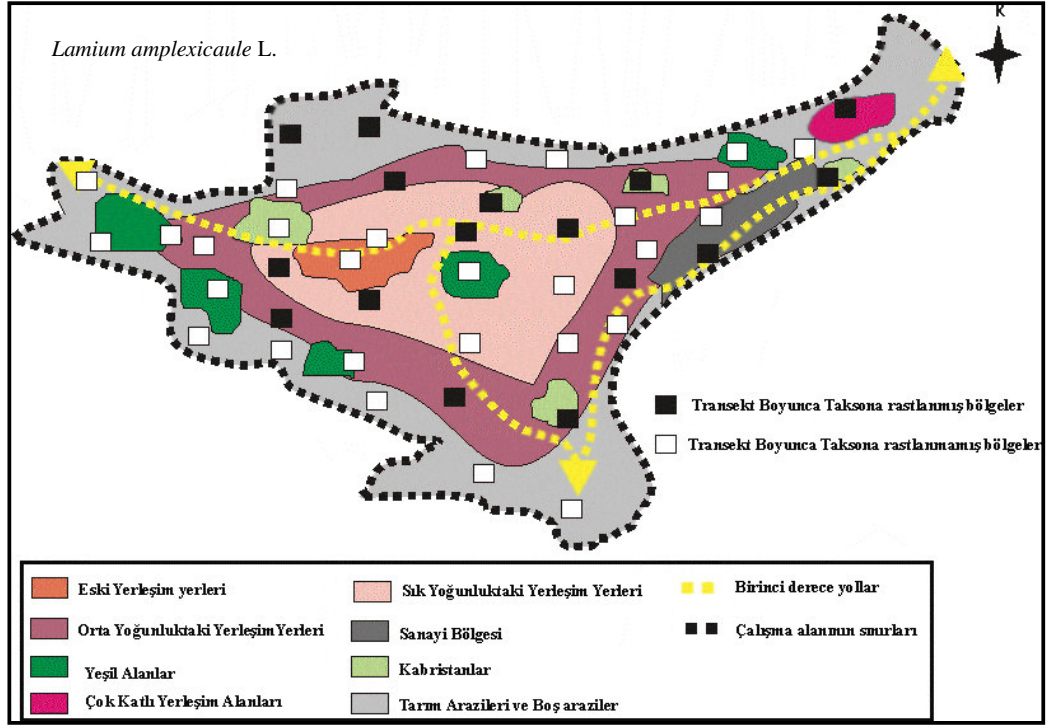
Şekil 7.50-b *Trifolium campestre* Schreb.



Şekil 7.51-a Balıkesir’de *Juglans regia* L.’ın Dağılımı



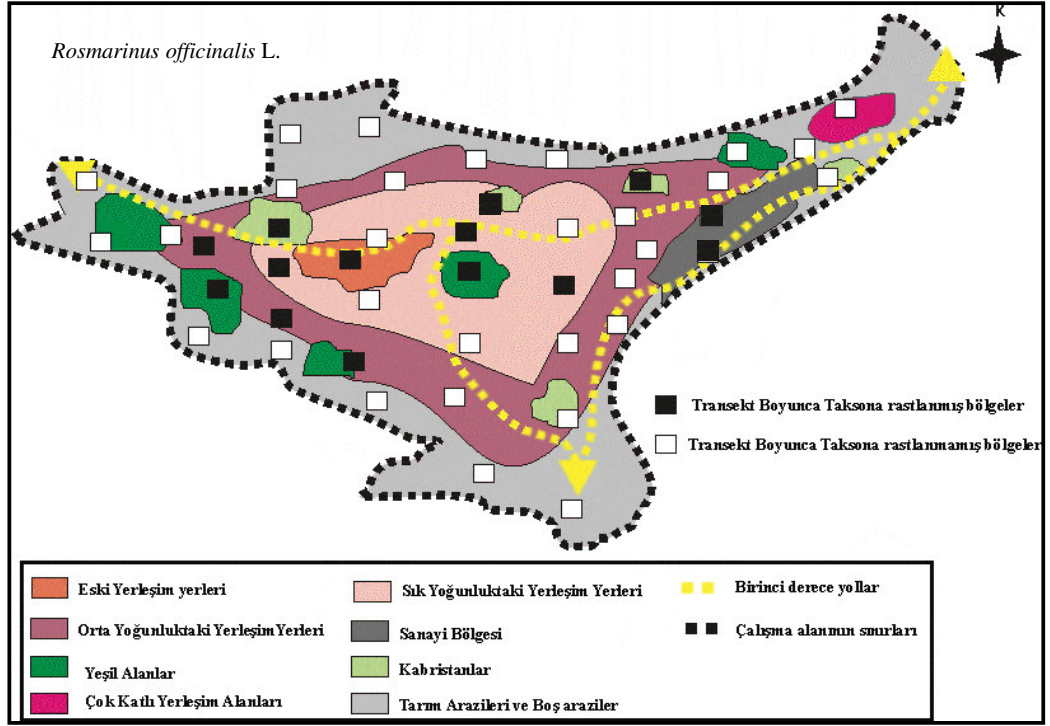
Şekil 7.51-b *Juglans regia* L.



Şekil 7.52-a Balıkesir’de *Lamium amplexicaule* L’ in Dağılımı



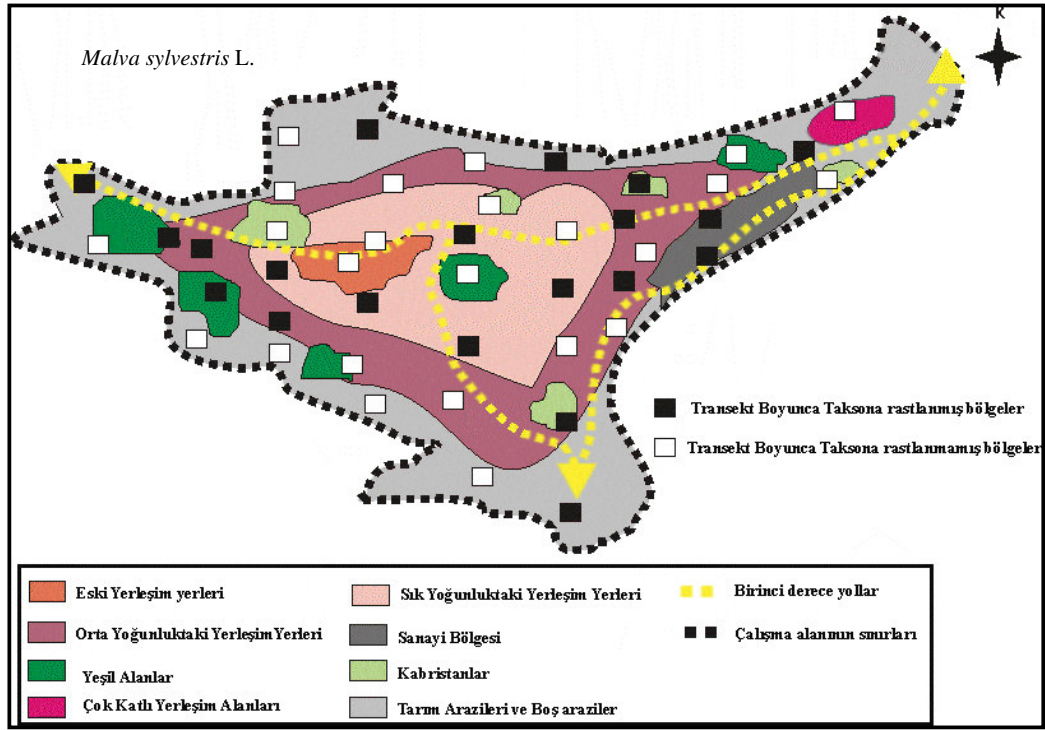
Şekil 7.52-b *Lamium amplexicaule* L



Şekil 7.53-a Balıkesir’de *Rosmarinus officinalis* L.’ın Dağılımı



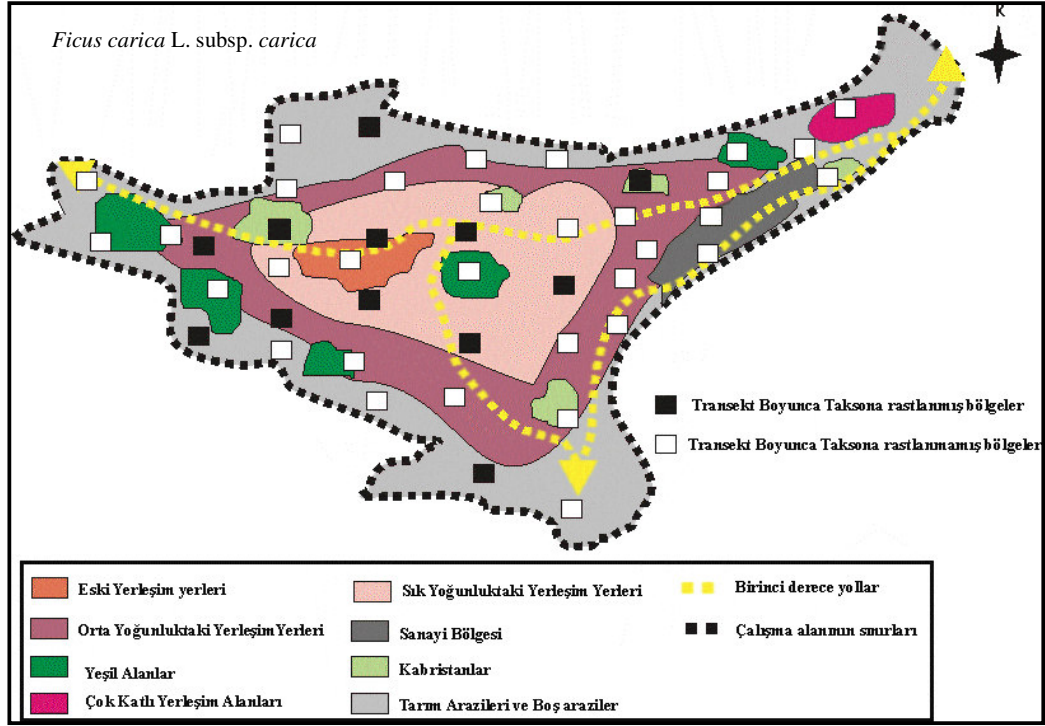
Şekil 7.53-b *Rosmarinus officinalis* L



Şekil 7.54-a Balıkesir’de *Malva sylvestris* L.’in Dağılımı



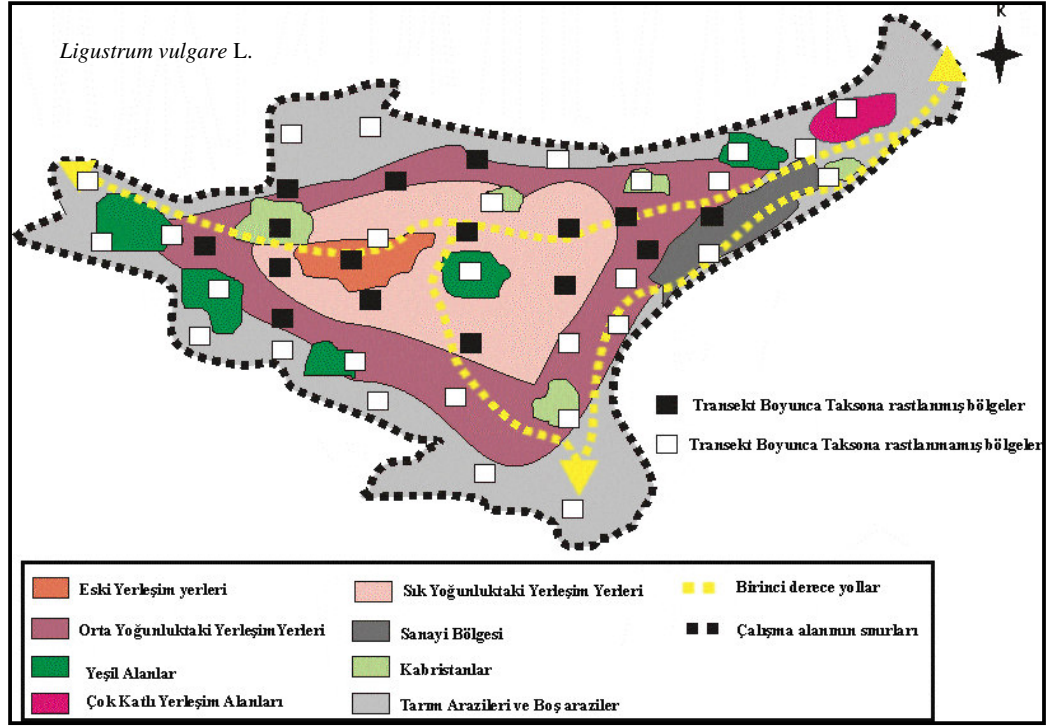
Şekil 7.54-b *Malva sylvestris* L.



Şekil 7.55-a Balıkesir’de *Ficus carica* L. subsp. *carica*’nın Dağılımı



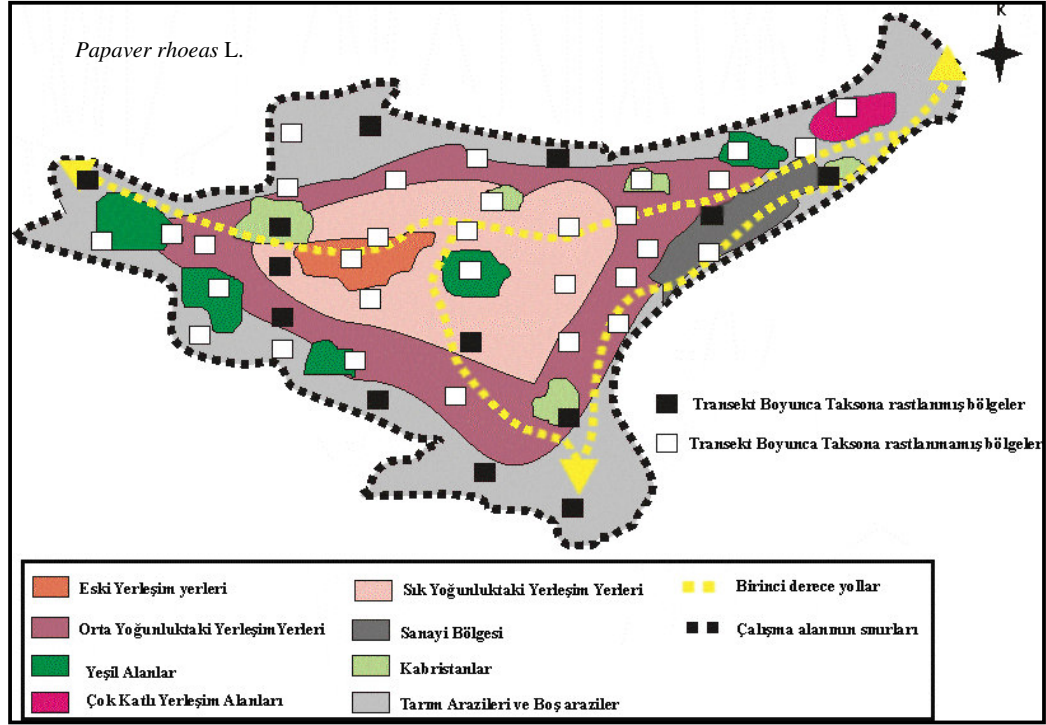
Şekil 7.55-b *Ficus carica* L. subsp. *carica*



Şekil 7.56-a Balıkesir’de *Ligustrum vulgare* L.’nin Dağılımı



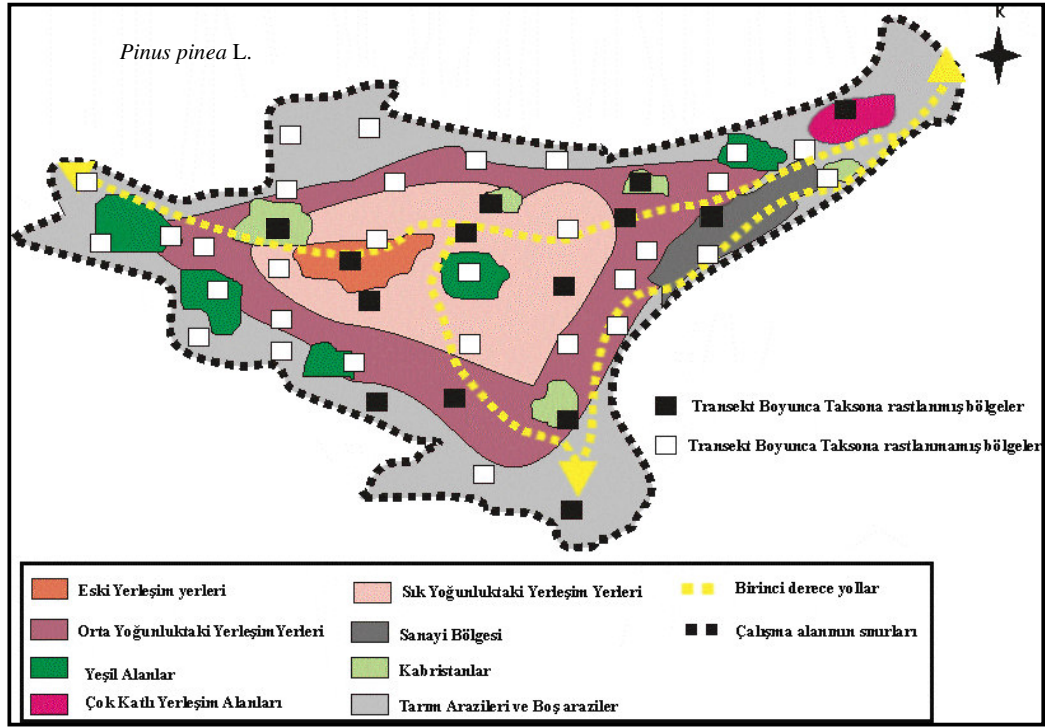
Şekil 7.56-b *Ligustrum vulgare* L.



Şekil 7.57-a Balıkesir’de *Papaver rhoeas* L.’nin Dağılımı



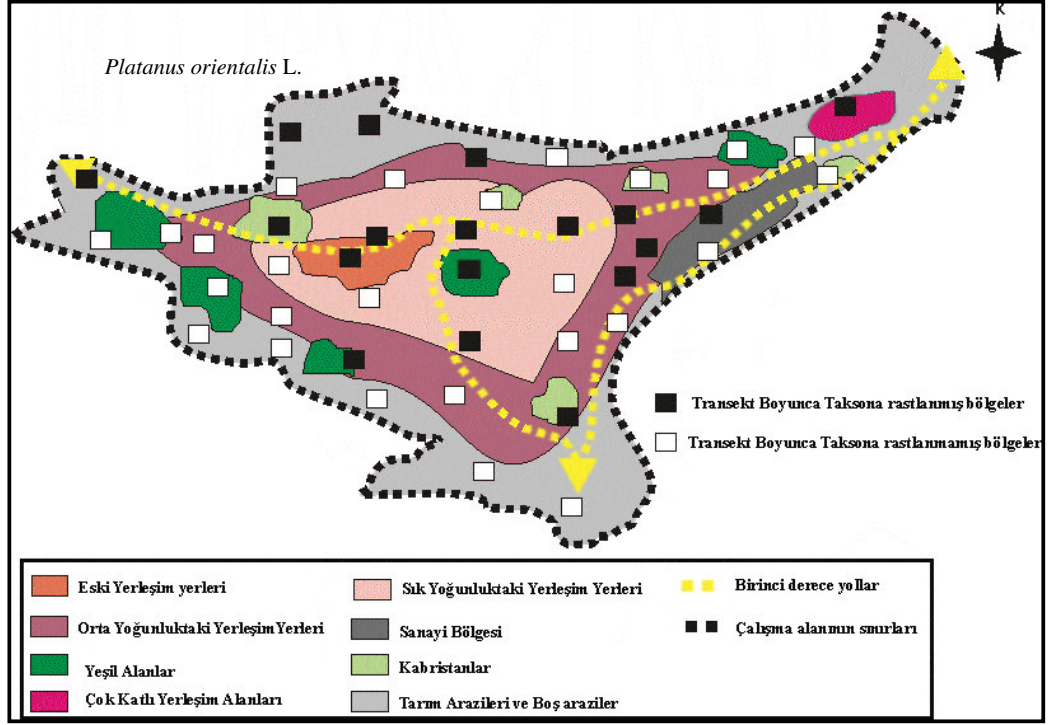
Şekil 7.57-b *Papaver rhoeas* L.



Şekil 7.58-a Balıkesir’de *Pinus pinea* L.’nin Dağılımı



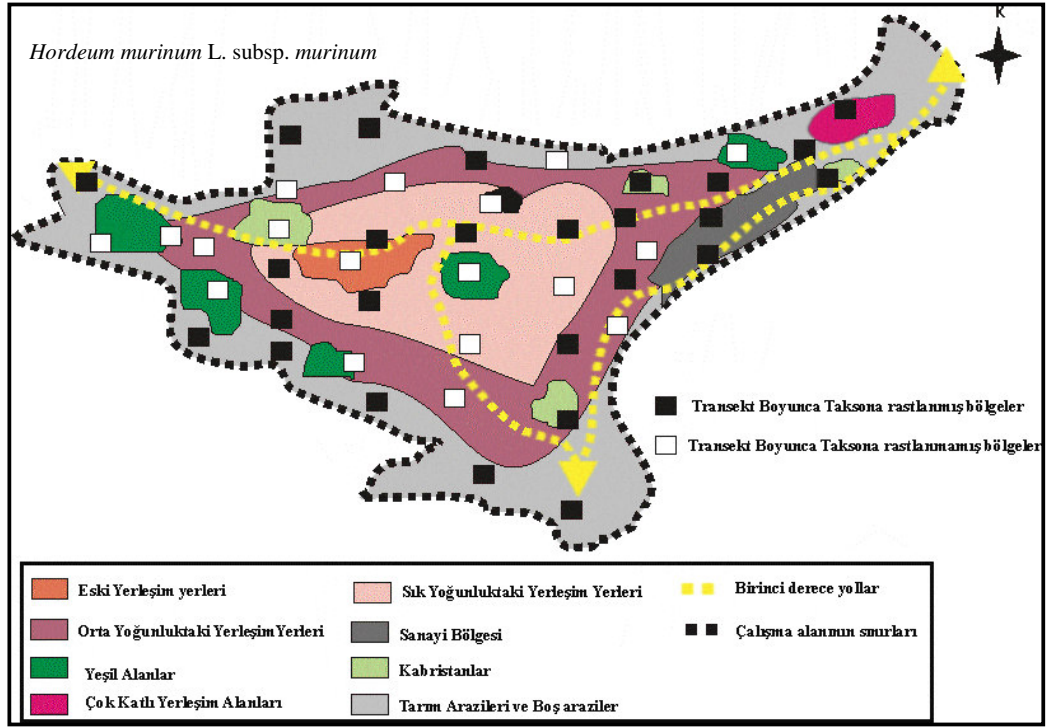
Şekil 7.58-b *Pinus pinea* L.



Şekil 7.59-a Balıkesir’de *Platanus orientalis* L.’nin Dağılımı



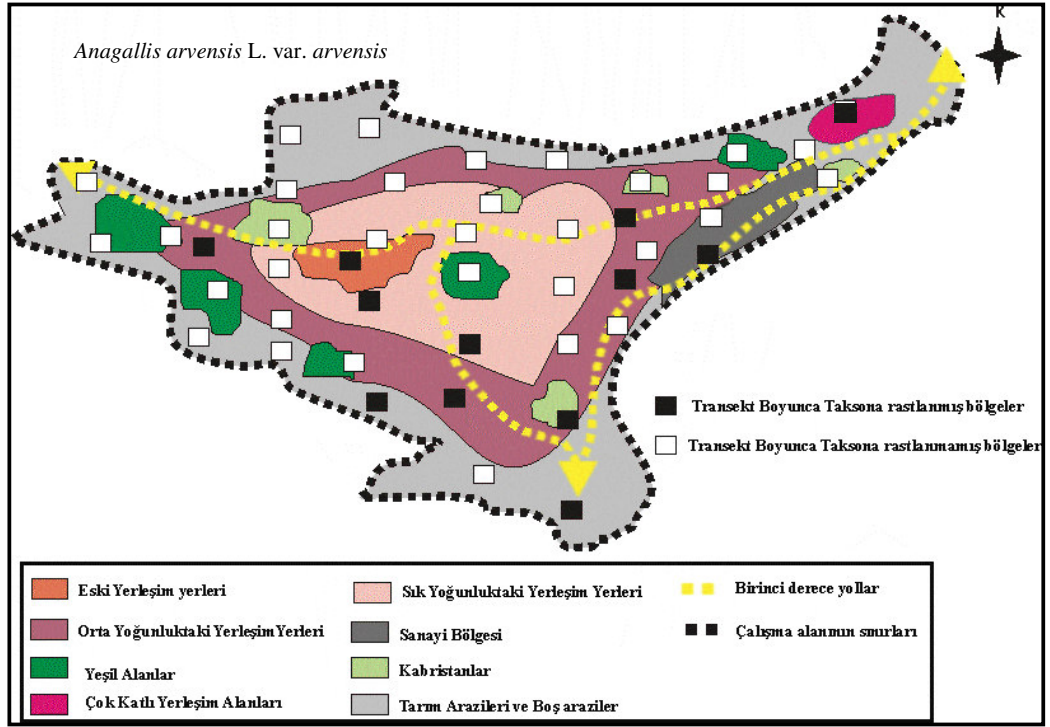
Şekil 7.59-b *Platanus orientalis* L..



Şekil 7.60-a Balıkesir’de *Hordeum murinum* L. subsp. *murinum*’nin Dağılımı



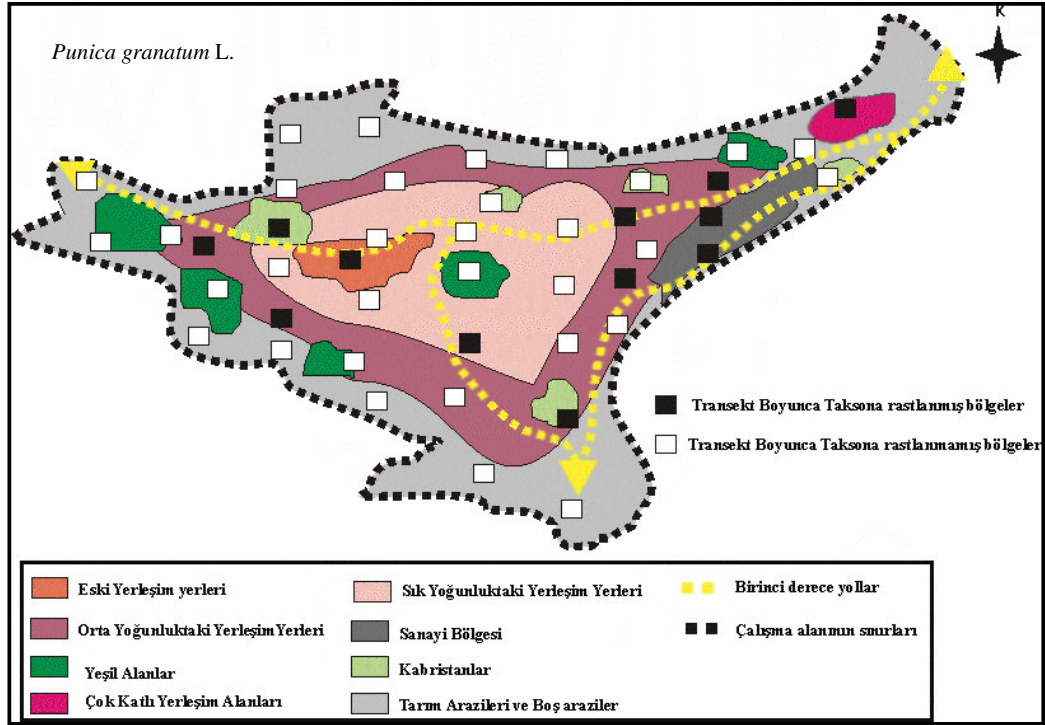
Şekil 7.60-b *Hordeum murinum* L. subsp. *murinum*



Şekil 7.61-a Balıkesir’de *Anagallis arvensis* L. var. *arvensis*’in Dağılımı



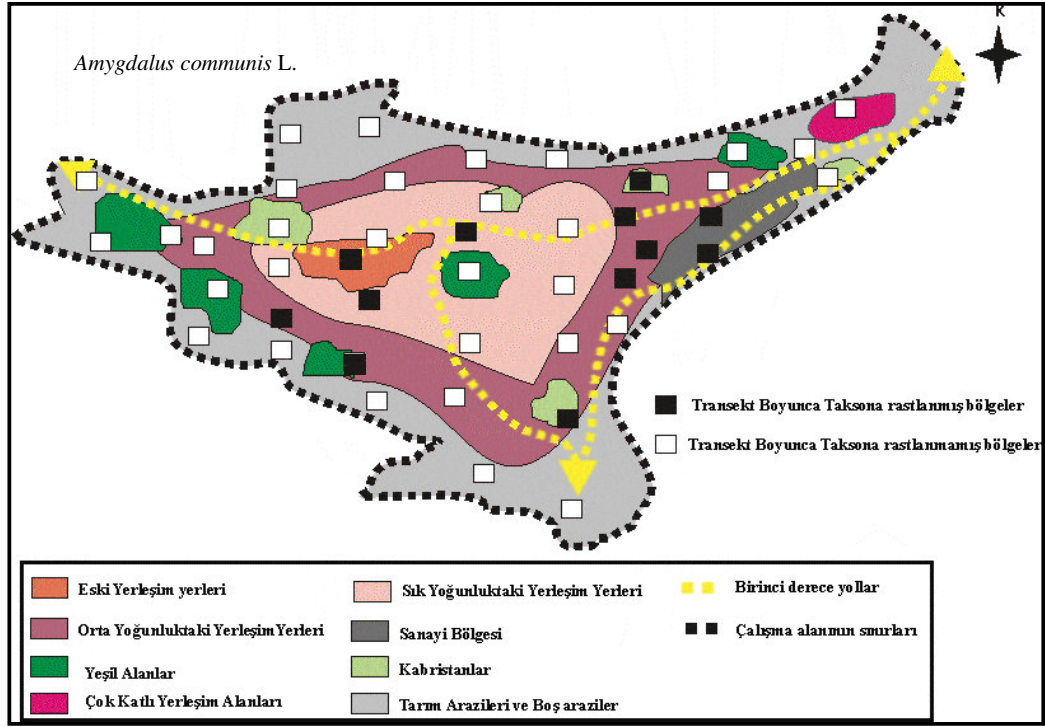
Şekil 7.61-b *Anagallis arvensis* L. var. *arvensis*



Şekil 7.62-a Balıkesir’de *Punica granatum L.*’nin Dağılımı



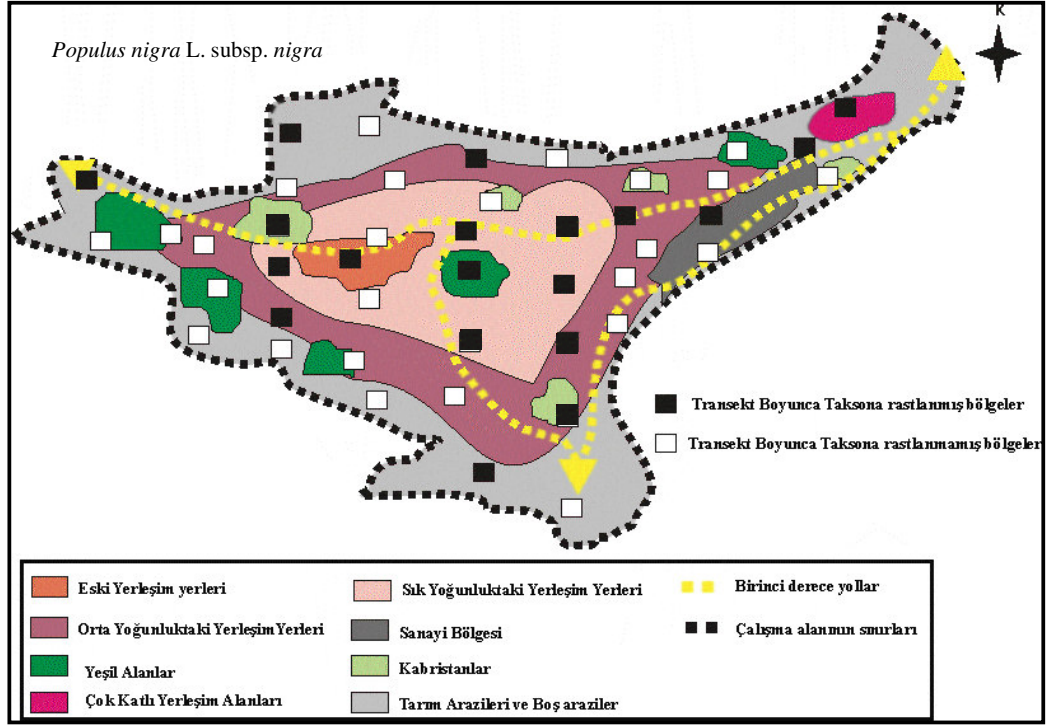
Şekil 7.62-b *Punica granatum L.*



Şekil 7.63-a Balıkesir’de *Amygdalus communis* L.’nin Dağılımı



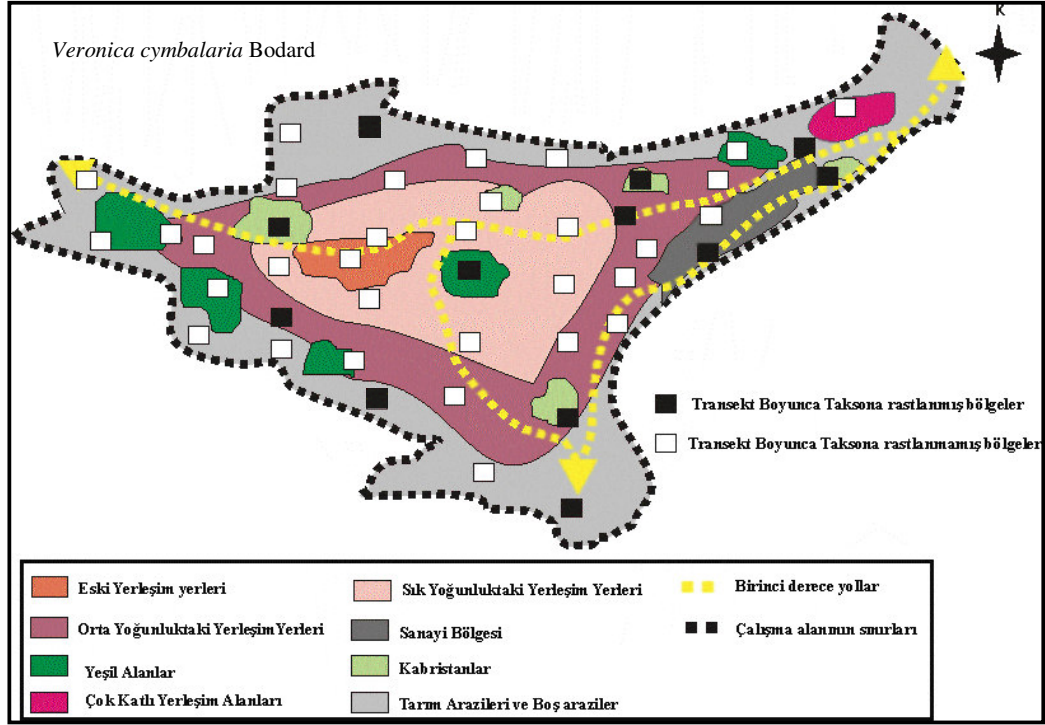
Şekil 7.63-b *Amygdalus communis* L.



Şekil 7.64-a Balıkesir’de *Populus nigra* L. subsp. *nigra*’nin Dağılımı



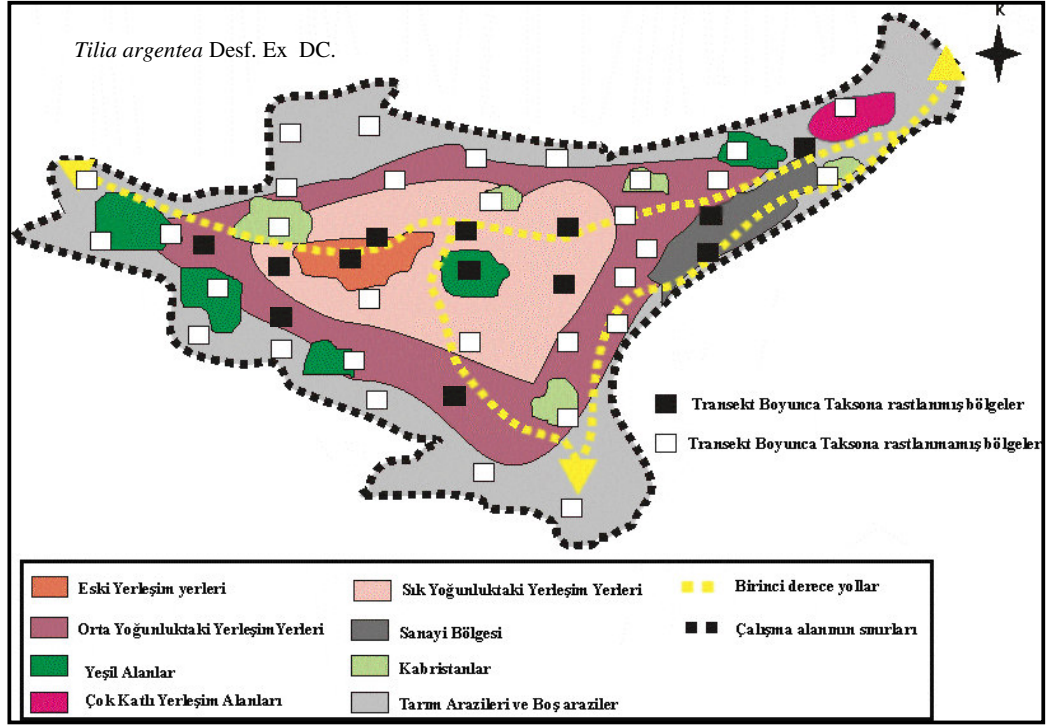
Şekil 7.64-b *Populus nigra* L. subsp. *nigra*



Şekil 7.65-a Balıkesir’de *Veronica cymbalaria* Bodard’ın Dağılımı



Şekil 7.65-b *Veronica cymbalaria* Bodard



Şekil 7.66-a Balıkesir’de *Tilia argentea* Desf. Ex DC.’nin Dağılımı



Şekil 7.66-b *Tilia argentea* Desf. Ex DC.

8. TARTIŞMA ve SONUÇ

8.1 Yerleşim Alanı Bakımından Değerlendirme

Nüfus yoğunluğuna paralel olarak artan gereksinimler kentsel dokuda açık-yeşil alanların aleyhine gün geçtikçe bozulmaktadır. Düzensiz yapılaşma (ticaret, sanayi, konut, gecekondü vb.) ile ortaya çıkan yanlış arazi kullanımı, toprak-hava-sugürültü kirliliğini beraberinde getirerek, kent ortamını insanlar için yaşanılmaz mekânlara dönüştürmektedir. Kentleşme ile beraber oluşan arsa spekülasyonları sonucu verimli tarım toprakları elden çıkmakta, doğal bitki örtüsü ve ekonomik denge onarılması güç yaralar almaktadır. Kentsel alan içerisinde kentleşme ile yerlerini beton bloklara bırakan açık-yeşil alanlar, fiziksel-ekolojik-estetik-fonksiyonel ve ekonomik işlevlerini artan çevre baskıları sonucu yerine getirememeleri ve yetersiz kalmaları toplumun yanı sıra çevre sağlığını da olumsuz yönde etkilemektedir. Hazırlanan imar planlarının, hızlı kentleşme olgusunu izleyememesinin yanı sıra, karar ve uygulamadaki yetki karmaşası kentlerin sağlıklı gelişip, gelecekteki ihtiyaçları da karşılayabilmesi sağlanamamaktadır [6].

Bir ülkenin sanayileşmesi, tarım alanlarının korunması turizm değerlerini, sit alanlarını, sağlık kaynaklarını, sağlık turizmini değerlendirebilmesi bir bilimsel yargı, bilimsel bir karar işidir. Sanayileşme katıksız, yansız olarak bilimsel ölçüler ile plan ve projelere dönüştürülemezse, hele siyasal baskılar araya giriyorsa o ülkede doğa, çevre yok olur. Yanlış turizm, yanlış sanayileşme, yanlış spekülasyon kentleşme gibi arkası gelmeyen yanlış adımlar atılır. Gelecek kuşakların hakkı yenir. Aşırı tüketim, üretim toplumlarında bu sıkıntılar yaşanmış ve yaşanmaktadır [97].

Balıkesir kentinin nüfusu gün geçtikçe artmaktadır. 2007 yılında yapılan nüfus sayımına göre kentin nüfusunun 1.118.313 kişi olduğu tespit edilmiştir. Sanayinin çok gelişme gösteremediği bir kentte nüfusun bu kadar artmasının sebebi Balıkesir'in bir memur, asker ve öğrenci şehri olmasından kaynaklanmaktadır.

Kent merkezinin denize çok yakın olmasından dolayı başka kentlerde çalışan kamu görevlilerinin özellikle çocuklarının eğitimi için Balıkesir’i tercih ettikleri tespit edilmiştir. İzmir ve İstanbul’daki üniversitelerde yer bulamayan öğrencilerin tercihi Balıkesir olmaktadır. Kent merkezinde bulunan Polis Meslek Yüksek Okulu, Yedeksubay ve Astsubay Yetiştirme Okulları şehirdeki nüfusun artmasında diğer önemli etkenlerden biridir.

Konut yoğunluğu mahallelere göre farklılık göstermekle beraber kent merkezinin, kenar mahallelere oranla daha yoğun olduğu belirlenmiştir. Konutların kat yükseklikleri mahallerle göre farklılık göstermektedir. Plevne, Kasaplar, Ali Hikmet Paşa, Gazi Osman Paşa gibi mahallelerde 1998 yılındaki depremlerden önce yapılan binalarda kat sayısının 3–6 arasında, sonra yapılanların 3–4 arasında değişmesinden dolayı ve binalarda yeşil alan olarak planlanmış yerlerin otoparka dönüştürülmesinden dolayı çarpık bir görüntü ortaya çıkmıştır. Bu yüzden yeni gelişen mahallelerde kat sayılarının düzenli olmasına ve yeşil alanların etkin bir şekilde kullanılmasına dikkat edilmelidir.

Balıkesir belediyesi tarafından Ocak-2007’de başlatılan “Kentsel Dönüşüm Projesi” ile Kent merkezindeki Gar Alanında bulunan tüm bakım, onarım ve yükleme üniteleri Gökköy’de kurulacak yeni Lojistik Köy’e taşınacak ve bu alanın büyük bir bölümü yeşil alan olmak üzere içerisinde meydan ve spor alanlarının da bulunacağı bir rekreasyon alanına dönüştürülecektir. Bu projedeki ikinci önemli çalışma Akıncılar Mahallesi’ndeki eski çarpık binalar yıkılarak yaklaşık 60 dönümlük bir alana yeni işyerlerin ve konutların yapılması planlanmıştır [98].

8. 2 Biyotop Özellikleri ve Floristik Yönden Değerlendirme

Bu çalışma ile Balıkesir kentinde 13 tane biyotop tipi belirlenmiştir. Tespit edilen biyotop tiplerinin, ülkemizde ve bazı Avrupa ülkelerinde tanımlanmış olan biyotop tipleri ile karşılaştırılması Tablo 8.1’de verilmiştir.

Tablo 8. 1 Çalışma Alanında Tespit Edilen Biyotop Tipleriyle Diğer Çalışmalardaki Biyotop Tiplerinin Karşılaştırılması

Araştırma Bölgesi	İzmit (Beyhan 2007)	Muğla (Sayar, 1998)	Adana (Atik & Yılmaz,1996)	Sheffield-İngiltere (Gilbert, 1983)	Stuttgart-Almanya (Kunick, 1983)
Biyotop tipleri	Biyotop tipleri	Biyotop tipleri	Biyotop tipleri	Biyotop tipleri	Biyotop tipleri
Eski Yerleşim Alanları	Eski Yerleşim Alanları	Eski Yerleşim Alanları	Eski Köy Merkezi, Eski Kent Merkezi	-	-
Sık Yoğunlukta Yerleşim Alanları	Sık Yoğunlukta Yerleşim Alanları	Sık Yoğunlukta Yerleşim Alanları	Bahçeli Blok İskân	-	-
Orta Yoğunlukta Yerleşim Alanları	Orta Yoğunlukta Yerleşim Alanları	Orta Yoğunlukta Yerleşim Alanları	Bahçeli Konut	-	-
Çok Katlı Modern Yerleşim Alanları	Çok Katlı Modern Yerleşim Alanları	Çok Katlı Modern Yerleşim Alanları	Yeni Yerleşim Alanları	-	-
-	-	-	Gecekondular	-	-
Kamu Binaları	Kamu Binaları	Kamu Binaları	Kamu Alanları (Okullar, Camiler vs.)	-	-
Sanayi Bölgesi	Sanayi Bölgesi	Sanayi Bölgesi	Endüstri ve Ticaret Merkezleri	Sanayi Bölgesi	-
Ulaşım Alanları	Ulaşım Alanları	Ulaşım Alanları	Ulaşım Ağı (Demiryolu, Asfalt Transit Yol, Beton Yol, Stabilize)	Ulaşım Ağı (Demiryolu, Karayolu)	Asfalt Yüzeyler
Yeşil Alanlar: Parklar	Yeşil Alanlar: Parklar	Yeşil Alanlar: Parklar	Yeşil Alanlar: Parklar	Yeşil Alanlar: Parklar, Bahçeler	Yeşil Alanlar: Umumi Yeşil Alanlar, Özel Bahçeler.
Açık Alanlar	Açık Alanlar	Açık Alanlar	Kent İçi işlenmemiş Alanlar	Açık Alanlar	-
Mezarlıklar	Kabristanlar	Kabristanlar	Mezarlıklar	Mezarlıklar	-
Şehirdışı Alanlar: Akarsular	Şehirdışı Alanlar: Akarsular	Şehirdışı Alanlar: Akarsular	Şehirdışı Alanlar: Akarsular, Dere Kenarları, Onarılmış Akarsu Kıyısı	Şehirdışı Alanlar: Akarsular, Kanallar, Havuzlar	-
Tarım Alanları: Ekili Alanlar	Tarım Alanları: Ekili Alanlar	Tarım Alanları: Ekili Alanlar	Tarım Alanları (meyve bahçeleri ve fidanlıklar dahil ve ayrıca, nadase bırakılmış alanlar)	-	-
Ormanlık ve Çalılık Alanlar	Makilik Alanlar	Makilik Alanlar	Maki	-	-
-	Moloz Dökülmüş Arazi	-	Çöplükler	Ruderal, Çöplük Alanlar	Ruderal, Çöplük Alanlar
-	-	-	Diğer: Vadi İçi	-	-
-	-	-	Hava Alanı, Askeri Alan	-	-
-	-	-	-	Kent Kenarında ve İçindeki Ormanlık Bölge	-
-	-	-	-	-	Özel Ağaçlar
-	-	-	-	Tamamen düzenlenmiş alanlar, beton ve asfalt yüzeyler	Tamamen düzenlenmiş alanlar, beton yüzeyler
-	-	-	-	Kısmen geçirgen alanlar, kaldırım, çakıl	Kısmen geçirgen alanlar, kaldırım, çakıl

Tablo 8.1 incelendiğinde Balıkesir’de araştırmamız sonucunda tespit edilmiş biyotop tiplerinin, İzmit, Muğla ve Adana’daki biyotop tiplerine çok benzerlik gösterdiği görülmektedir. Özellikle Muğla’da tespit edilen biyotop tipleri ile araştırmamızda tespit ettiğimiz biyotop tipleri daha çok benzerlik göstermektedir.

Balıkesir’de tespit edilen biyotoplarla, İzmit’deki biyotoplar karşılaştırıldığında, İzmit’de “Moloz Dökülmüş Arazi” şeklinde tanımlanan bir biyotopun araştırma alanımızda tespit edilemediği görülmüştür. Bunun sebebi, araştırma alanımız içinde açığa çıkan molozların biriktirildiği belirli bir bölge bulunmamaktadır. Ayrıca yeni yapılan inşaatların temellerinin doldurulmasında bu molozlardan yararlanıldığı için bu tip bir biyotopun bulunmamasının doğal olduğunu düşünölmektedir.

Adana’da tespit edilen biyotoplarla, Balıkesir’de araştırmamız sonucunda tespit edilen biyotoplar karşılaştırıldığında genel olarak birbirine benzerlik göstermesine rağmen küçük farklarla birbirinden ayrılmaktadır. Adana’da Atik ve Yılmaz (1996) tarafından tespit edilen bazı biyotopların isimlerinin farklı olmasına rağmen araştırmamızda tespit edilen biyotoplarla aynı özelliği gösterdiği tespit edilmiştir. Örneğin; Adana’da “Bahçeli Blok İşkân” olarak tanımlanmış ve sınıflandırılmış olan biyotop tipinin benzeri, araştırmamızda “Sık Yoğunluktaki Yerleşim Alanları” şeklinde tanımlanmış ve sınıflandırılmıştır. Aynı şekilde Adana’da “Bahçeli Konut” olarak tanımlanmış biyotop tipinin benzeri, araştırmamızda “Orta Yoğunluktaki Yerleşim Alanları” ; “Yeni Yerleşim Alanları” olarak sınıflandırılmış biyotop tipinin benzeri, “Çok Katlı Modern Yerleşim Yerleri”; “Kent İçi İşlenmemiş Alanlar” olarak tanımlanmış biyotop tipinin benzeri, “Açık Alanlar” şeklinde sınıflandırılmış ve isimlendirilmiştir.

Adana’da “Gecekondular” şeklinde tanımlanan biyotop tipi araştırmamızda tanımlanmamıştır. Balıkesir kentinde gecekondulu mahallesi ya da bölgesi şeklinde diğer bölgelerden ayrılmış bir mahalle bulunmamaktadır. Bunun yanında Adnan Menderes Mahallesi’nin bazı bölgelerinde Gecekondulu önleme bölgesi adı altında imar izni verilmemiş binaların yapıldığı tespit edilmiştir. Bu tip binaların bulunduğu

yerler “Orta Yoğunluktaki Yerleşim Yerleri” şeklinde sınıflandırmış olduğumuz biyotop tipinin içinde kalmaktadır.

Balıkesir ve Adana kentlerinin, imarlarının, topoğrafik ve coğrafik özelliklerinin ve kentleşme şekillerinin farklılıklar göstermesinden dolayı, Adana’daki araştırmacılar tarafından tespit edilen, “Vadi İçi”, “Düzenlenmiş Su Kıyısı”, “Ağaçlandırma Alanları” ve “Gecekondular” şeklindeki biyotoplar Balıkesir’de yapılan araştırmamızda tespit edilememiştir.

Balıkesir’de tespit edilen biyotoplarla, Sheffield (İngiltere)’da tespit edilen biyotoplar karşılaştırıldığında benzerlik gösteren biyotop tiplerinin yanında benzerlik göstermeyen biyotop tiplerinin de olduğu görülmektedir. “Mezarlıklar”, “Akarsular”, “Parklar”, “Ulaşım Alanları” ve “Sanayi Bölgesi” şeklinde sınıflandırılan biyotop tiplerinin her iki çalışmada da tespit edilmesine rağmen, Sheffield’da tanımlanmış olan “Beton ve Asfalt Yüzeyler”, “Tamamen Düzenlenmiş Alanlar” ve “Kısmen Geçirgen Alanlar, Kaldırım, Çakıl” gibi biyotop tipleri Balıkesir’de tespit edilememiştir. Bunun nedeninin, her iki kentin, kentleşmesi ve imar planlarının farklılıklar göstermesinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Balıkesir’de tespit edilen biyotoplarla, Stuttgart (Almanya)’da tespit edilen biyotoplar karşılaştırıldığında benzerlik gösteren biyotop tiplerinin yanında benzerlik göstermeyen biyotop tiplerinin de olduğu görülmektedir. Şöyle ki; Balıkesir’de tanımlanmış bulunan “Ulaşım Alanları”, Stuttgart’da “Asfalt Yüzeyler”, araştırmamızda tanımlanmış olan “Parklar”, Stuttgart’da “Umumi Yeşil Alanlar” ve “Özel Bahçeler” olarak tanımlanmış olan biyotoplara karşılık geldiği hâlde, Stuttgart’da tanımlanmış olan “Özel Ağaçlar”, “Tamamen Düzenlenmiş Alanlar”, “Kısmen Geçirgen Alanlar” şeklindeki biyotop tipleri ise, Balıkesir’de tespit edilememiştir. Bunun nedeninin de, yukarıda Sheffield örneğinde olduğu gibi, her iki kentin, kentleşmesi ve imar planlarının farklılıklar göstermesinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Araştırmamızda, Balıkesir’de tespit edilmiş bulunan biyotop tipleri ile ülkemizde ve bazı Avrupa ülkelerinde tanımlanmış olan biyotop tiplerinin hemerobi derecelerinin karşılaştırılması Tablo 8.2 ‘de verilmiştir.

Tablo 8.2 Çalışma Alanında ve Diğer Çalışmalarda Tespit Edilen Biyotop Tiplerinin Hemerobi Derecelerinin Karşılaştırılması

Araştırma Bölgesi	İzmit (Beyhan 2007)	Muğla (Sayar, 1998)	Adana (Atik & Yılmaz,1996)	Sheffield-İngiltere (Gilbert, 1983)	Stuttgart-Almanya (Kunick, 1983)
Biyotop tipleri ve Hemerobi Dereceleri	Biyotop tipleri ve Hemerobi Dereceleri	Biyotop tipleri ve Hemerobi Dereceleri	Biyotop tipleri ve Hemerobi Dereceleri	Biyotop tipleri ve Hemerobi Dereceleri	Biyotop tipleri ve Hemerobi Dereceleri
Eski Yerleşim Alanları METAHEMEROB	Eski Yerleşim Alanları METAHEMEROB	Eski Yerleşim Alanları METAHEMEROB	Eski Köy Merkezi, Eski Kent Merkezi METAHEMEROB	-	-
Sık Yoğunlukta Yerleşim Alanları POLİHEMEROB	Sık Yoğunlukta Yerleşim Alanları POLİHEMEROB	Sık Yoğunlukta Yerleşim Alanları POLİHEMEROB	Bahçeli Blok İskan- POLİHEMEROB	-	-
Orta Yoğunlukta Yerleşim Alanları EUHEMEROB	Orta Yoğunlukta Yerleşim Alanları EUHEMEROB	Orta Yoğunlukta Yerleşim Alanları EUHEMEROB	Bahçeli Konut- EUHEMEROB	-	-
Çok Katlı Modern Yerleşim Alanları EUHEMEROB	Çok Katlı Modern Yerleşim Alanları EUHEMEROB	Çok Katlı Modern Yerleşim Alanları EUHEMEROB	Yeni Yerleşim Alanları- EUHEMEROB	-	-
-	-	-	Gecekondular- EUHEMEROB	-	-
Kamu Binaları METAHEMEROB Eğitim Fakültesi ve Sırrı Yırcalı Anadolu Lisesi EUHEMEROB	Kamu Binaları- METAHEMEROB	Kamu Binaları- METAHEMEROB	Kamu Alanları (Okullar, Camiler vs.) METAHEMEROB	-	-
Sanayi Bölgesi EUHEMEROB	Sanayi Bölgesi- METAHEMEROB	Sanayi Bölgesi- METAHEMEROB	Endüstri ve Ticaret Merkezleri- METAHEMEROB	Sanayi Bölgesi- METAHEMEROB	-
Ulaşım Alanları: Demiryolu- POLİHEMEROB Asfalt Transit Yol- EUHEMEROB	Ulaşım Alanları Demiryolu- (POLİHEMEROB- METAHEMEROB) Asfalt Transit Yol- EUHEMEROB	Ulaşım Alanları: Demiryolu- POLİHEMEROB Asfalt Transit Yol- EUHEMEROB	Ulaşım Ağı: Demiryolu- MEZOHEMEROB, Asfalt Transit Yol- EUHEMEROB, Beton Yol METAHEMEROB Stabilize Yol- POLİHEMEROB	Ulaşım Ağı: Demiryolu- MEZOHEMEROB , Karayolu- EUHEMEROB	Asfalt Yüzeyler METAHEMEROB
Yeşil Alanlar: Parklar EUHEMEROB	Yeşil Alanlar: Parklar EUHEMEROB	Yeşil Alanlar: Parklar EUHEMEROB	Yeşil Alanlar: Parklar EUHEMEROB	Yeşil Alanlar: Parklar, Bahçeler- EUHEMEROB	Yeşil Alanlar: Umumi Yeşil Alanlar, Özel Bahçeler- EUHEMEROB
Açık Alanlar EUHEMEROB	Açık Alanlar- EUHEMEROB	Açık Alanlar- EUHEMEROB	Kent İçi işlenmemiş Alanlar- EUHEMEROB	Açık Alanlar EUHEMEROB	-
Mezarlıklar MEZOHEMEROB	Kabristanlar- MEZOHEMEROB	Kabristanlar- MEZOHEMEROB	Mezarlıklar- MEZOHEMEROB	Mezarlıklar MEZOHEMEROB	-
Şehirdışı Alanlar: Akarsular OLİGOHEMEROB	Şehirdışı Alanlar: Akarsular- OLİGOHEMEROB	Şehirdışı Alanlar: Akarsular OLİGOHEMEROB	Şehirdışı Alanlar: Akarsular, Dere Kenarları- AHEMEROB, Onarılmış Akarsu Kıyısı- OLİGOHEMEROB	Şehirdışı Alanlar: Akarsular- OLİGOMEZOHEMEROB, Kanallar, Havuzlar OLİGOHEMEROB	-

Tablo 8.2'nin Devamı

Araştırma Bölgesi	İzmit (Beyhan 2007)	Muğla (Sayar, 1998)	Adana (Atık & Yılmaz, 1996)	Sheffield-İngiltere (Gilbert, 1983)	Stuttgart-Almanya (Kunick, 1983)
Biyotop tipleri ve Hemerobi Derceleri	Biyotop tipleri ve Hemerobi Derceleri	Biyotop tipleri ve Hemerobi Derceleri	Biyotop tipleri ve Hemerobi Derceleri	Biyotop tipleri ve Hemerobi Derceleri	Biyotop tipleri ve Hemerobi Derceleri
Tarım Alanları: Ekili Alanlar EUHEMEROB	Tarım Alanları: Ekili Alanlar EUHEMEROB	Tarım Alanları: Ekili Alanlar EUHEMEROB	Tarım Alanları: Meyve bahçeleri-MEZOHEMEROB, Fidanlıklar-EUHEMEROB Nadasa bırakılmış alanlar-POLİHEMEROB	-	-
Ormanlık ve Çalılık Alanlar AHEMEROB	Makilik Alanlar-AHEMEROB	Makilik Alanlar-AHEMEROB	Maki-AHEMEROB	-	-
-	Moloz Dökülmüş Arazi POLİHEMEROB	-	Çöplükler-METAHEMEROB	Ruderal, Çöplük Alanları-POLİHEMEROB	Ruderal, Çöplük Alanları-POLİHEMEROB
-	-	-	Diğer: Vadi İçi-OLİGOHEMEROB	-	-
-	-	-	Hava Alanı-EUHEMEROB, Askeri Alan-POLİHEMEROB	-	-
-	-	-	-	Kent Kenarında ve İçindeki Ormanlık Bölge-EUHEMEROB	-
-	-	-	-	-	Özel Ağaçlar-MEZOHEMEROB
-	-	-	-	Tamamen düzenlenmiş alanlar, beton ve asfalt yüzeyler-METAHEMEROB	Tamamen düzenlenmiş alanlar, beton yüzeyler-METAHEMEROB
-	-	-	-	Kısmen geçirgen alanlar, kaldırım, çakıl-POLİHEMEROB	Kısmen geçirgen alanlar, kaldırım, çakıl-POLİHEMEROB

Tablo 8.2 incelendiğinde genelde kent biyotoplarının benzer hemerobi derecelerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Kentlerin içinde bulunan biyotop tiplerinin hemerobi skalası Mezohemerob dereceden başlamaktadır.

Kentsel biyotopların hemerobi derecelerinin Metahemerob'a gerilemesi kentler için çok tehlikeli bir dönemi anlatmaktadır. Bunun için alınabilecek önlem ve önerilere ilerleyen bölümlerde değinilecektir.

Balıkesir'de "Kamu Binaları" şekline sınıflandırılan biyotop tipinin hemerobi derecesi Muğla ve Adana örneklerinden farklılık göstermektedir. Bahsi geçen kentlerde bu biyotop tipi Metahemerob olarak sınıflandırılmasına karşın Balıkesir'de Eğitim Fakültesi ile Sırrı Yırcalı Anadolu Lisesinin bahçesi Euhemerob özellik göstermektedir. Benzer durum İzmit'de yapılan çalışmada da görülmektedir.

Balıkesir kentinin eski yerleşim yerlerinde bulunan kamu binalarının yeterli alan bulunmadığı için, yeşil alan problemleri çok büyüktür. Okullarda çocukların oyun alanları da düşünülerek bitki örtüsü yerine beton zeminler planlanmıştır. Özellikle 6 Eylül İ.Ö.O., Mehmetçik İ.Ö.O., Ali Şuri İ.Ö.O., Gazi İ.Ö.O., Karesi İ.Ö.O., Balıkesir Lisesi gibi okullar bitki örtüsü bakımından çok fakirdir. Bu okullarda bitki örtüsü olarak duvar kenarlarına dikilmiş Servi ve Çam ağaçlarından başka bitkiye pek rastlanamamıştır.

Balıkesir'deki araştırmamızda "Sanayi Bölgesi" şeklinde sınıflandırdığımız biyotop tipinin hemerobi derecesi Euhemerobi özelliği göstermesine karşın diğer çalışmalarda farklı olarak Metahemerobi özellik göstermektedir. Bunun nedeninin sanayi bölgesinde işletmeler arasında bulunan boş arazilerin tarla ve bahçe olarak değerlendirilmesinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Balıkesir ile İzmit kentindeki biyotoplarda dağılım gösteren odunlu türler karşılaştırıldığında, pek çok ortak türün bulunduğu tespit edilmiştir. Her iki çalışmada ortak olarak tespit edilen odunlu türler şunlardır: *Robinia pseudoacacia* L., *Amygdalus communis* L., *Acer negundo* L., *Nerium oleander* L., *Cupressus sempervirens* L., *J. oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus*, *Juglans regia* L., *Punica*

granatum L., *Olea europaea* L. var. *europaea*, *Morus alba* L., *Platanus orientalis* L., *Ligustrum vulgare* L.

Bu çalışma sonucunda, Balıkesir’de yayılış gösteren bitki türlerinden en fazla üyeye sahip olan familyaların yüzdesi ile daha önce Balıkesir çevresindeki doğal ortamlarda yapılmış olan çalışmalarda [99, 100] dağılım gösteren familyaların yüzdesi, Tablo 8.3’de verilmiştir.

Tablo 8.3 Balıkesir Kent İçi Biyotoplarda ve Çevredeki Doğal Alanlarda Bazı Familyaların Temsil Edilme Yüzdeleri

Familya	Balıkesir Kent İçi (%)	Değirmenboğazı (%)	Çağış Kampüsü (%)
Asteraceae	11.7	9.87	9.73
Fabaceae	7.59	10.13	6.74
Lamiaceae	6.01	5.32	6.36
Poaceae	5.34	7.85	8.99
Rosaceae	5.06	3.54	4.11
Apiaceae	4.43	3.80	6.0
Brassicaceae	4.11	5.06	2.99
Boraginaceae	3.79	3.04	5.61
Caryophyllaceae	2.53	3.04	2.62

Tablo 8.3 incelendiğinde ilk üç sırayı Asteraceae, Fabaceae ve Lamiaceae almıştır. İlk sıralarda bu 3 familyanın yer almasını, Türkiye florasının en büyük familyaları arasında yer almalarıyla açıklayabiliriz. Diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında oranların birbirine yakın olduğu görülmektedir. Çalışma alanlarının birbirine yakın olmasından dolayı bu yakınlığın doğal olduğu kabul edilebilir.

Araştırma bölgesine yakın yerlerde ve İstanbul’un çeşitli ilçelerinde yapılan çalışmalarda [11, 25, 101, 99, 100] en çok tür içeren cinslerin karşılaştırılması Tablo 8.4’de verilmiştir.

Tablo 8.4 Araştırma bölgesine yakın yerlerde ve İstanbul'un çeşitli ilçelerinde yapılan çalışmalarda en çok tür içeren cinslerin karşılaştırılması

Cins Adı	Balıkesir	İzmit (Beyhan, 2007)	İstanbul-Kartal, (Altay, 2004) (%)	İstanbul-Pendik, (Eskin, 2005) (%)	Balıkesir Değirmenboğazı (%)	Balıkesir Çağış Kampüsü (%)
<i>Trifolium</i>	2.17	3.06	2.5	2.08	2.78	1.12
<i>Veronica</i>	1.24	2.95	1.6	1.49	1.01	1.12
<i>Salvia</i>	1.24	0.36	0.56	0.59	0.50	1.49
<i>Vicia</i>	1.24	0.73	0.84	1.19	1.01	0.37

Trifolium ve *Veronica* cinslerinin ilk sıralarda yer almaları doğal karşılanabilir. Çünkü Türkiye florasında en çok tür içeren cinsler sıralamasında *Trifolium* cinsi 6. sırada, *Veronica* cinsi 16. sırada bulunmaktadır [93].

Araştırma bölgesinde yayılış gösteren bitki türlerinin hayat formları ile daha önce İzmit kentinde ve İstanbulun çeşitli ilçelerinde yapılan çalışmalardaki [11, 25, 101] hayat formlarının dağılımı Tablo 8.5'de verilmiştir.

Tablo 8.5 Balıkesir, İzmit ve İstanbul'un çeşitli ilçelerindeki Biyotoplarda Dağılım Gösteren Taksonlar Hayat Formlarının Karşılaştırılması

Hayat Formu	Balıkesir	İzmit (Beyhan, 2007)	İstanbul- Kartal, (Altay, 2004) (%)	İstanbul-Pendik, (Eskin, 2005) (%)
Terofit	122	97	116	110
Hemikriptofit	84	52	100	104
Fanerofit	75	49	74	67
Kriptofit	18	9	51	44
Kamefit	23	2	15	10

Tablodan anlaşıldığı gibi, Terofitlerin miktarları birbirine çok yakındır. Diğer hayat formları arasında önemli derecede farklar bulunmaktadır. Bu farkların olması doğaldır. Çünkü tabloda adı geçen yerler insan etkisinde kalan kentsel ortamlardır.

Araştırma bölgesinde dağılım gösteren taksonlarla, Balıkesir'in çeşitli bölgelerinde dağılım gösteren taksonlar ve İstanbul'un Anadolu yakasındaki bazı ilçelerde [99, 100, 11, 25, 102, 101] dağılım gösteren taksonların fitocoğrafik orjinlerinin karşılaştırılması Tablo 8.6'da verilmiştir.

Tablo 8.6 Balıkesir Kent İçi, Balıkesir- Değirmenboğazı, Balıkesir-Çağış Kampüsü, İzmit, İstanbul'un Kartal Üsküdar ve Pendik ilçelerindeki daki Biyotoplarda Dağılım Gösteren Taksonların Fitocoğrafik Orjinlerinin Karşılaştırılması

Fitocoğrafi k Orjin	Balıkesir Kent Merkezi (%)	Balıkesir Değirmenboğazı (%)	Balıkesir Çağış Kampüsü (%)	İzmit (Beyhan, 2007) (%)	İstanbul-Kartal, (Altay, 2004) (%)	İstanbul-Üsküdar (Mutlu, 2004) (%)	İstanbul-Pendik , (Eskin, 2005) (%)
Akdeniz	21.12	25	19.8	15	17	22	20.31
Avrupa-Sibirya	9.94	10.3	8.25	14	10	10.5	11.56
İran-Turan	3.73	2.53	2.99	2	0.8	0.49	1.49
Çok Bölgeli	65.21	61.77	68.92	69	71.9	67.6	65.57

Tabloda verilen araştırma bölgelerinin hepsinde Akdeniz elemenlerinin ilk sırada yer aldığı görülmektedir. Bu sonucun çıkması normal kabul edilmelidir. Çünkü tabloda verilen bölgelerin hepsi Akdeniz İkliminin etkisi altında ve Akdeniz Fitocoğrafik bölgesinde bulunmasından kaynaklandığı söylenebilir. Buna karşılık Avrupa-Sibirya bölge elementinin de geniş yer tutması çalışma alanımızın bitki coğrafyası yönünden, bu floristik bölgeye yakın olması ile izah edilebilir.

Tablo 7.8’de Balıkesir kentsel yerleşim alanı ve çevresinde yayılış gösteren spontan türlerin listesi görülmektedir. Bitki listesi incelendiğinde bazı bitki türlerinin kent içi yerleşim alanlarında yaşamlarını sürdürebildiği görülmüştür. Böyle bitkilere **Urbanofil** bitkiler ismi verilmektedir. Bazı bitki türlerinin ise kent dışı alanlarda ve kentsel yeşil alanlarda yaşamlarını sürdürebildiği görülmüştür. Böyle bitkilere ise **Urbanofob** bitkiler ismi verilmektedir. Araştırma alanında tespit edilen urbanofob ve urbanofil bitkilere örnekler Tablo 8.7’de verilmiştir.

Tablo 8.7 Araştırma Alanında Tespit Edilen Urbanofil ve Urbanofob Bitki Türleri

Urbanofil Bitkiler	Urbanofob Bitkiler
<i>Cichorium intybus</i> L.	<i>Lagoecia cuminoides</i> L.
<i>Xanthium strumarium</i> L. subsp. <i>strumarium</i>	<i>Cerithe minor</i> L. subsp. <i>minor</i>
<i>Centaurea solstitialis</i> L. subsp. <i>solstitialis</i>	<i>Campanula lyrata</i> Lam. subsp. <i>lyrata</i>
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	<i>Agrostemma githago</i> L.
<i>Ecballium elaterium</i> (L.) A. Rich.	<i>Chrysanthemum segetum</i> L.
<i>Scolymus hispanicus</i> L.	
<i>Hordeum murinum</i> L.	
<i>Plantago lanceolata</i> L.	
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	

8.3 Sonuçlar ve öneriler

1- Özellikle son yıllarda Balıkesir kentinin nüfusu hızla artmakta, bu da yeni yerleşim alanlarının ve yeni işyerlerinin oluşmasına neden olmaktadır. Bu yapılaşma sonucu kentlerimiz adeta bir beton yığını görünümünü almaktadır. Bu yeni yerleşim alanları planlanırken çevredeki doğal bitki örtüsüne en az zarar vermeye çalışılmalı ve bu bölgelerde yaşıyacak insanların ihtiyacı olan yeşil alanlar unutulmamalıdır.

2- Balıkesir’de kent ekosisteminin sürdürülebilirliğinin sağlanması açısından bundan sonra hazırlanacak imar planlarında biyotop haritalarının etkin olarak kullanılmasının gerekli olduğu ortaya çıkmıştır. Böylece kentteki mevcut biyotopların yeri ve yapısı dikkate alınarak kent planlamasında yeni bir yaklaşım geliştirelmedir.

3- Günümüzde kentlerin yalnızca insanların barınma gereksinimini karşılayan yapılardan oluşmadığı, toplu yaşam sonucu bir dizi olarak ya da kişisel gereksinimleri karşılayan birimleri de kapsadığı kesindir. Bunlar dinlenme, eğlenme, kültür, eğitim, sağlık, ticaret, spor, yönetim, ulaşıml, kamu hizmetleri, altyapı gibi uzmanlaşmış olan birimler btndrlerd. Bu birimlerin kent ormanları, kentsel tarım alanları, kent doğal alanları, kent park ve bahçeleri ile bereber düşünülmesi gereklidir.

4- Kentlerin plansız gelişimleri tarım ve orman alanlarının işgal edilmesine, akarsu kaynaklarının kirletilmesine ve tarihi dokunun zarar görmesine yol açmaktadır. Tüm bunların başlangıcında engellenmesi için kentlerdeki planlama çalışmalarında doğal yapıyı temel alan ve kent gelişimini buna göre yönlendiren bir yaklaşım gereklidir. Kısacası kent planlama çalışmalarında ekolojik veriler temel alınmalı, doğal yapının korunması ve sürdürülebilir kullanımı öncelikli olmalıdır.

5- Balıkesir Belediyesi Park ve Bahçeler Müdürlüğünün son verilerine göre kentte kişi başına düşen yeşil alan miktarı $3,1m^2$ olarak hesaplanmıştır. İmar kanununda kişi başına yeşil alan en az $7 m^2$ düşmektedir. Gelişmiş lkelerden Amerika’da $100 m^2$, İngiltere’de $80 m^2$, Fransa’da $60 m^2$ ’dir. Yukarıda da görüldüğü

gibi Balıkesir kentinde büyük bir yeşil alan sorunu vardır. Bu yüzden kişi başına düşen açık-yeşil alan miktarının artırılması için gerekli önlemlerin kısa zamanda alınması gereklidir.

6- Balıkesir Belediyesi tarafından Ocak-2007’de başlatılan ve kente yeşil alan kazandırmayı amaçlayan “Kentsel Dönüşüm Projesi” kısa sürede sonuca ulaştırılmalıdır. Bu proje ile kent içindeki tren istasyonu tarihi gar binası dışındaki bölümleri şehir dışına taşınacak ve boşalan bölge yeşil alan olarak değerlendirilecektir (Şekil 8.1).

7- Tarihi tren garı binasının özelliğini yitirmemesi ve Balıkesir Üniversitesi Çağış kampüsüne ulaşımın kolaylaştırılabilmesi için şehir dışındaki öğrenci yurdunu da içine alan hafif raylı bir sistemin yapılması şehrin kentsel dönüşümüne büyük bir katkı sağlayacaktır.



Şekil 8. 1 Kentsel Dönüşüm Projesinde yeşil alan olarak planlanan tren istasyonunun hava fotoğrafı

8- Park ve bahçelerde eksotik bitkilerden ziyade yerli bitkilerin kullanılmasına önem verilmelidir. *Platanus orientalis* L. gibi kent ortamlarına uyum sağlamış bitkiler seçilmelidir. Kent içindeki demiryolu çevresinde ve binaların bahçelerinde hızla çoğalarak yayılış gösteren *Ailanthus altissima* (Miller) Swingle türünün diğer bitkilerin yayılış alanlarını istila etmeden bir an önce kontrol altına alınması gerekmektedir.

9- Kent içindeki çimlendirme çalışmalarında ithal çimlerin yerine hem daha az maliyetle hem de uzun ömürlü olan o bölgeye uyum sağlamış Poaceae üyeleri tercih edilmelidir.

10- Kent içindeki Kamu Binalarının ve Demiryolu çevresinin yabani bitkilerden arındırılması için, spontan bitkilere mümkün olduğunca daha az zarar veren yöntemler tercih edilmelidir. Herbisid gibi maddelerin yerine mekanik yöntemler tercih edilmelidir.

11- Orman vasfını yitirmiş araziler üzerindeki yerleşim yerleri için çıkarılan imar afları ve insanoğlunun bitmek tükenmek bilmeyen sahip olma arzusu doğal ormanlık alanlar için büyük bir tehlike oluşturmaktadır. Benzer bir durumun Adnan Menderes Mahallesinin kuzey batısındaki ormanlık alanlar için ortaya çıkabileceği bizi endişelendirmektedir (Şekil 8.2 ve 8.3).

12- Dünyamızın sınırsız kaynaklara sahip olduğunu ve kaynakların istendiği şekilde kullanılabileceği görüşü (Savurgan Dünya Görüşü) yerine, sınırlı kaynaklara sahip dünyanın bu kaynaklarının nüfus artışı ve aşırı kullanım gibi nedenlerle yok olmasını savunan görüşü (Sürdürülebilir Dünya Görüşü) Balıkesir kentinde yaşayan insanlara benimsetilmelidir.

13- Kentler, şu anda yaşayan insanların ihtiyaçlarını karşılamakla beraber gelecek nesillerinde ihtiyaçlarına cevap vermelidir. Bizlerin içinde yaşadığımız çevrenin emanetçisi olduğumuz ve gelecek nesillerimize yaşanabilir bir çevre (Sürdürülebilir bir dünya) bırakmamız gerektiği unutulmamalıdır.



Şekil 8.2 2-B Arazilerinin Hava Fotoğrafı



Şekil 8.3 2-B Arazilerinden Bir Görünüm

9. KAYNAKLAR

- [1] Gilbert, O., L., The Ecology of Urban Habitats, Chapman&Hall , London (1989) p.392.
- [2] Altan, T., Kent Ekolojisi, Önemi ve Adana Kenti Örneğinde İrdelenmesi, Doğayı Korumada Kent ve Ekoloji Sempozyumu, İstanbul, (1997), 89.
- [3] Altan, T., Kentlerde yeşil alan fonksiyonları ve sorunları, Kentleşme ve sorunları semineri, Ankara, (1981)
- [4] Altan, T., “Adana İlinde Önemli Biyotoplar ve Doğa Koruma alanlarının Saptanması Üzerinde Araştırmalar”, *Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2(2): 99-11. Adana, (1987).
- [5] Akbaba, G., Sunay, Ç., “Dünyada Nüfus Hareketleri”, *Bilim ve Teknik Dergisi*, cilt no:32, sayı: 376, (1999), 98.
- [6] Sayar, A., Kent Planlamasında Ekolojik Verilerin Değerlendirilmesi Muğla Örneği”, Doktora tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, (1998).
- [7] Şahin, N., Eminönü ve Fatih ilçelerinin (İstanbul) Kentsel ekolojik Özellikleri, Yüksek Lisans tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, (2002)
- [8] Güçlü, K., “Erzurum’da Kültürel Çevrenin Güzelleştirilmesinde Kullanılabilecek Süs Ağaç ve Ağaçcıklarının Yetiştirilmesi”, . *Atatürk Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 25, 3, (1994), 461.
- [9] Kelkit, A., “Çanakkale Kenti Açık-Yeşil Alanlarında Kullanılan Bitki Materyali Üzerinde Bir Araştırma”, *Çevkor Vakfı Yayınları Ekoloji Dergisi*, 10, 43, (2002), 17.
- [10] Haleplioğlu, N., Peyzaj Planlama Çalışmalarında Tasarım Amacına Göre Bitki Materyallerinin Seçimi ve Plantasyon Uygulamaları. *Serada Üretim*, 42, 100-107 (1987)
- [11] Beyhan, E., Kent Planlamasında Ekolojik Verilerin Değerlendirilmesi İzmit Örneği, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, (2007)
- [12] Anonim 1995, *Bilim ve Teknik Dergisi*, cilt no: 28, sayı: 326, (1995), 68.
- [13] Yılmaz, T., Kentsel Gelişmede Planlama Sorunlarına Ekolojik Yaklaşım Adana Kenti Örneği, Çevre Planlama ve Tasarımına Bütüncül Yaklaşım Sempozyumu, Ankara, ,(1996) , 237.
- [14] Keleş, R., Kent Bilim Sözlüğü, Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara (1980), 68s.

- [15] Süel, A., Kentlerde Yapısal Oluşumu Belirleyen Etmenler, Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, No: 47, İzmir, (1983), 43s.
- [16] Bal,H., Kent Sosyolojisi, Turhan Kitapevi, Ankara,(1999), 170s.
- [17] Toprak, Z., İller ve Belediyeler Dergisi, Türkiye Belediyeler Birliği Yayını,, Ankara, (2003), 14s.
- [18] Keleş, R., Çevre Etiği ve Felsefesine Giriş, İmge Kitapevi, Ankara, (2006), 539s.
- [19] Aysu, E., Şehir Planlamasında Yoğunluk, Yıldız Üniversitesi yayınları, İstanbul, (1990), 345s.
- [20] Blume, H.P., Horbert, M., Horn, R., und Sukkop, H., Zur Ökologie der Grosstadt unter Bosenderer Berücksichtigung Von Berlin, Deutscher Rat Für Landesspflege 30,(1978), 658-677p.
- [21] Gezci, R., Urban Ecological Investigation In Kolozsvar City, PhD Thesis, Romania (1999)
- [22] Sukopp, H. ve Weiller, Biotope Mapping and Nature Conversation Strategies in Urban Areas of The Federal Republic of Germany, Landscape and Urban Planning, Vol.15, (1-2), 39-58, (1988), 36p.
- [23] Keleş, R., ve Hamamcı, C., “Çevre Bilim”, İmge Kitapevi Yayınları 67., 156s., Antalya, (1993)
- [24] Grime, J.P.; Hodgson, J.G.; Hunt, R, Comperative Plant Ecology,Unwin Hyman, London, (1979)
- [25] Altay, V., Kartal ilçesi'nin (İstanbul) Kentsel ekolojisi Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, (2004)
- [26] Kocataş, A., Ekoloji ve Çevre Ekolojisi, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, (1996)
- [27] Yaltırık, F., Uluocak, N., İstanbul Bogazı ve Çevresi Bitki Örtüsü Özellikleri ve Fonksiyonları, İstanbul Boğazı ve Çevresi Sorunları Sempozyumu, İstanbul: Kutulmuş Matbaacılık, (1975)
- [28] Öztürk, M., Seçmen, Ö., Bitki Ekolojisi, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, Türkiye (1996)
- [29] Uzun, G., Kentsel Rekreasyon Alan Planlaması, Ç.Ü., Ziraat Fakültesi Ders Kitapları, s48, Adana, (1987)
- [30]Kowarik, I., Zum Menschlichen Einflub Auf Flora Und Vegetation, Landschaftsentwicklung Und Umweltforschung TU, Berlin 56 (1988)

- [31] Kowarik, I., Some Responses Of Flora And Vegetation to Urbanization In Central Europe, In : Sukopp, H., Hejny, S. (eds) : Urban Ecology", 45-74, (1990)
- [32] Karpuz ve ark., Küreselleşme Sürecinde Değişen Kent Kavramı; Mekan ve Politikleşme Üzerine Bir Okuma Çalışması, 8 kasım dünya şehircilik günü 28. Kolokyumu değişen kent başlıklı öğrenci araştırma yarışması, (2006)
- [33] Aslanboğa, İ., Kentlerde Yol Ağaçlarının İşlevleri Ağaçlandırmanın Planlanması, Uygulanması ve Bakımlarıyla İlgili Sorunlar, Kent Ağaçlandırmaları ve İstanbul 96.Sempozyumu Bildiriler Kitabı: (1997) 7-12.
- [34] Boşgelmez, A., Savaşçı, İ., Paslı, S., Kaynaş, N., Ekoloji I , ISVAK Yayınları, Yayın No:6, Ankara, Türkiye (2000)
- [35] Bobrov, R. A., “*The leaf structure of Poa annua with observation on its smog sensitivity in Los Angeles County*”, American Journal of Botany, 42: 467, (1955)
- [36] Pysek, A., “*Indication of oil hydrocarbon pollution according to the changes of the vegetation*”, Preslia 55, 229–233., (1983)
- [37] Bornkamm, R., “*Ruderal succession starting at different seasons. Acta Soc. Bot. Poloniae* 55: 403-419, (1986)
- [38] Cornelius, R., “*The strategies of Solidago canadensis in relation to urban habitats. III. Conformity to habitat dynamics*”, Acta Oecologia, (1990), 11:301–310
- [39] Gilbert, O., L., Rooted in Stone : The Natural Flora of Urban Walls, English Nature, No: 13, Sheffield, (1992)
- [40] Chronopoulos G., Christodoulakis D., “*Contribution to the urban ecology of Greece: The flora of the city of Patras and the surrounding area*”, Botanica Helvetica 106, (1996), 159–176.
- [41] Atik, M., Yılmaz, K.,T., “*Adana Kentinde Biyotopların Haritalanması*”, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 7/1, (1997) S. 243-257.
- [42] Erdem , Ü., Nurlu, E., Serdaroğlu, S., “*The Effects of the Plants Form and Species Used In Urban Ecology- A Case Study On The Vicinity Of İzmir*”, Urban Ecology", E.U. Press., (1991) 194-197
- [43] .Uzun, G.; Yücel, M.; Yılmaz, T.; Berberoğlu, S.: Çukurova Deltası Örneğinde Kıyı Ekosistemlerinin İçerdiği Biyotopların Haritalanması. TÜBİTAK Proje No TBAG-1164.(1995)
- [44] Aksoy, Y., İstanbul Kenti Yeşil Alan Durumu İrdelenmesi, Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, (2001)

- [45] Atik, M., Altan, T., “Güney Antalya Yöresindeki Ekolojik açıdan Önemli Biotoplar”, *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, ,17(2), 225-236, (2004)
- [46] Kelkit, A. ; Çelik, S.; Özel, A.E., The Investigation of Urban Planting in terms of Urban Ecology. A Case Study of Çanakkale City, Proceeding of the X European Ecological Congress, Kuşadası, Turkey, Nov 8-13 (2005) 245.
- [47] Tatlıdil, E., Doğan, F., Erdem, U., Çetingüler, E., Rrapid Urbanisation Within the Concern of Environmental Problems in a Turkish City Call İzmir, Proceeding of the X. European Ecological Congress, Kuşadası, Turkey, Nov 8-13 (2005) 242
- [48] Yarcı, C; Serin, M.; ve Altay V., Ecological Characteristics of some Biotopes in Istanbul, Proceeding of the X. European Ecological Congress, Kuşadası, Turkey, Nov. 8-13 (2005) 555.
- [49] Çakır, C., Cumhuriyet Döneminde Balıkesir Şehir Nüfusunun Gelişimi, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir, (2005)
- [50] Birol, G. “Bir Batı Anadolu Kasabasının Modern Bir Kente Dönüşümünün Hikayesi: 1940-1960 Yılları Arasında Balıkesir’de İmar Etkinliklerine Genel Bir Bakış”, *Ege Mimarlık Dergisi*, sayı:51, 2004/3.
- [51] Birol, G. “17., 18. ve 19. Yüzyıllarda Balıkesir’de Ticaret Hayatı ve Ticaretin Mekansal Yapısı”, *Balıkesir Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, Cilt:1 Sayı:1, 133-142 (1999).
- [52] Anonim 2005-a, Balıkesir 2005 Sempozyumu, Tebliğler kitabı, Balıkesir Belediyesi, s15, 62, 63, 132, 136, Balıkesir, (2005)
- [53] Anonim 2006-a, Balıkesir Çevre Durum Raporu, Balıkesir Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, Balıkesir, (2006)
- [54] Anonim 2006-b, Balıkesir Tarım Master Planı, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Balıkesir Tarım İl Müdürlüğü, Balıkesir, (2006)
- [55] Anonim 1999, Balıkesir İli Arazi Varlığı, T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Yayınları, İl Raporu No: 10, Balıkesir, (1999)
- [56] Anonim 2007-a, Balıkesir Ticaret Odası 2007 Raporu, Balıkesir Ticaret Odası Yayınları, Balıkesir, 2007
- [57] Davis, P.H., “Flora of Turkey and the East Aegean Islands”, Vol. 1-9, Edinburg University Press (1965-1988).
- [58] Davis, P.H., Mill, R.R., Kit Tan, “Flora of Turkey and the East Aegean Islands” (Supplement), Vol. 10, Edinburg University Press (1988).
- [59] Donner, J., Türkiye Bitkileri Yayılış Haritaları, Çolak, A., H., Botanische Arbeitsgemeinschaft, OÖ, Linz, Avusturya, (2007).

- [60] Baytop, T.: Türkçe Bitki Adları Sözlüğü, Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara, Türkiye, (1997)
- [61] Baytop, A., Tıbbi Bitkiler Atlası, Baha Matbaası, İstanbul, (1978).
- [62] Seçmen, Ö., Gemici, Y., Görk, G., Bekat, L., Leblebici, E., Tohumlu Bitkiler Sistematığı, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitapları Serisi No:116, s.396, İzmir, (1995)
- [63] Seçmen, Ö., Gemici, Y., Görk, G., Bekat, L., Leblebici, E., Tohumlu Bitkiler Labortuvar Uygulama Klavuzu, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Teksirler Serisi No:51, İzmir, (1996)
- [64] Özer, A., E., “Derden-Tepeden Doğal ve Yapay alanlardaki Bitkiler”, Türkiye Ormancılar Derneği Yayınları, Eğitim Dizisi:3, s. 1-543, Türkiye, (2007)
- [65] Yaltırık, F., Orman ve Park Ağaçlarımız “Geniş Yapraklılar”, Atlas Dergisi Eki, (1997)
- [66] Gemici, G., Seçmen, Ö., Acar, İ., Görk, G., Özel, N., “Kültürparkın (İzmir) Ağaç ve Çalı Türleri”, İzfaş, (1992)
- [67] Schönfelder, P. & İ., “Was Blüht Am Mittelmeer”, Franckh'sche Verlagshandlung, (1987)
- [68] Sarıbaş, M., Kaplan, A., Zonguldak İli Florasına Katkıları, Biyolojik Çeçitlilik ve Koruma, Sayı: 1, s.40-65, (2008)
- [69] Yücel, E., “Çiçekler ve Yerörtücüleri”, Etam Matbaa, Eskişehir, (2002).
- [70] Kunick, W., Pilotstudie Stadtbiotopkartierung Stuttgart, Veröff. Naturschutz Baden-Wurttemberg Bd.36. Herausgegeben von der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Wurttemberg, Institut für Ökologie und Naturschutz, Karlsruhe, (1989) 10-40.
- [71] Altan, T., E., Bierhals, T., Yılmaz, Biyotop Haritalama, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yardımcı Ders Kitabı No: 14 (1988).
- [72] Çepel, N., Orman Ekolojisi, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, Yayın no: 3886, Orman Fakültesi Yayın No:433, İstanbul, (1995)
- [73] Çepel, N., Çevre Koruma ve Ekoloji Terimleri Sözlüğü. TEMA Yayınları No:6, İstanbul, (1995).
- [74] Köseoğlu, M., Peyzaj Ekolojisi Çalışmaları ve Ege Bölgesinde Ekolojik Yönden Önemli Biyotopların Haritalanması Üzerine Bir Araştırma. Ege Ü. Ofset Atölyesi, İzmir (1981).
- [75] Yücel, M., Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED). Baki Kitabevi, Adana (2001).

- [76] Wittig, R.& Schreiber, K.-F, A quick method for assessing the importance of open spaces in towns for urban nature conservation, *Biological conservation*, 26 57-64, (1983)
- [77] Duhme, F., *Kortierung Schutz Würdiger Lebensräume in München*, Landschaftsökologia Weihenstephan, Technische Universität, München, 129p., (1983)
- [78] Sukopp, H., Blume, H.P., Kunick, W., *The Soil and Vegetation of Berlin's Wastelands*, in *Nature Cities* Willey 7, Chiester, (1979), 296p
- [79] Blab, "General introduction to the lists of threatened biotopes, flora and fauna of the trilateral Wadden Sea Area (red data book)" Vol: 50, Sup.: 1 Springer Berlin, Heidelberg, (1996)
- [80] Anonim 2006-c, "Tarım İl Müdürlüğü 2006 Çalışma Raporu", Balıkesir Valiliği Tarım İl Müdürlüğü, (2006)
- [81] Anonim 2005-b, "Tarım İl Müdürlüğü 2005 Çalışma Raporu", Balıkesir Valiliği Tarım İl Müdürlüğü, (2005)
- [82] <http://www.tuik.gov.tr>
- [83] Aydemir, B., "Balıkesir Ekonomisi; Sektörel Gelişmeler, Uygun Yatırım Alanları, Gelişme İçin Çözüm Önerileri", Balıkesir 2005 Sempozyumu, İktisadi-İşletme Bilim Dalı Tebliğleri, s.131, Balıkesir, (2005)
- [84] <http://www.dpt.gov.tr>
- [85] Anonim 2007-b, Balıkesir İl Planlama ve Koordinasyon Müdürlüğü Raporu, Balıkesir Valiliği, 2007
- [86]<http://www.meteor.gov.tr>
- [87] Emberger, L., *Surle Quotientpluviother*, Miqui, C.R. *Acod. Sci.*, 2324, 2508-2510, (1952)
- [88] Akman, Y., "İklim ve Biyoiklim", Palme Yayın Dağıtım, Ankara, Türkiye, (1990) syf. 187
- [89] Tanyeli, U., "Yeni Topluma Yeni Konut, Üç Kuşak Cumhuriyet", Türkiye Ekonomik ve Toplumsal Tarih Vakfı, İstanbul, 1998,138-145.
- [90] Su, K., 17. ve 18. Yüzyıllarda Balıkesir'de Şehir Hayatı, Resimli Ay Matbaası, Balıkesir Halkevi Yayını, yayın no:14, İstanbul, (1937).
- [91] Birol, G., Çetin, M., *Ideology versus Tradition; A Struggle over the Plan of A WesternAnatolian Town*, *Proceedings of the 10th International Seminar on Urban Form(ISUF)*, pp. 475-480, 3-6 July, Trani (Bari, Italy) (2003).

- [92] Bilgin, İ., “Modernleşmenin ve Toplumsal Hareketliliğin Yörüngesinde Cumhuriyetin İmarı, 75 Yılda Değişen Kent ve Mimarlık”, T. İş Bank. Kült. Yay. ve Tarih Vakfı Ort. Yayını, İstanbul, (1998)s. 255-272.
- [93] Erik, S., Tarıkaya, B., “Türkiye Florası Üzerine”, Kebikeç: İnsan Bilimleri İçin Kaynak Araştırma Dergisi, Sayı No: 17, 2004, 139-163.
- [94] Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Aytaç, Z., Adıgüzel N., Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı, Türkiye Tabiatını Koruma Derneği , Barışcan Ofset, Ankara, (2000).
- [95] Akman, Y., Ketenoğlu, O., Vejetasyon Ekolojisi, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları, No: 146, Ankara, (1987).
- [96] Taneri, E., Bölgesel Planlama, İstanbul, Devlet Mimarlık Mühendislik Akademisi Yayınları, No: 148, İstanbul, (1978)
- [97] Ertuğ, C., Yeşilden Geriye Adım Adım Türkiye, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul, (2001)
- [98] www.balikesir.bel.tr
- [99] Doğan, S., Balıkesir Değirmen Boğazı ve Çevresinin Vejetasyonu Üzerine floristik ve Ekolojik Çalışmalar, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir, (1998).
- [100] Sanön, B., Balıkesir Üniversitesi Çağış Kampüsü ve Çevresinin Flora ve Vejetasyonu, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir, (1998).
- [101] Eskin, B., Pendik ilçesi'nin (İstanbul) Kentsel ekolojisi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, (2005)
- [102] Mutlu, P., Üsküdar ilçesi'nin (İstanbul) Kentsel Ekolojik Özellikleri, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, (2004)