

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

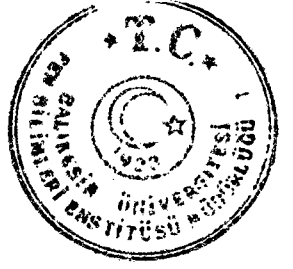
**BALIKESİR DEĞİRMENBOĞAZI VE
ÇEVRESİNİN VEJETASYONU ÜZERİNDE
FLORİSTİK VE EKOLOJİK ARAŞTIRMALAR**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Serap DOĞAN

Balıkesir, Mart-1998

68994



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

BALIKESİR DEĞİRMENBOĞAZI VE
ÇEVRESİNİN VEJETASYONU ÜZERİNDE
FLORİSTİK VE EKOLOJİK ARAŞTIRMALAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Serap DOĞAN

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Fazıl ÖZEN

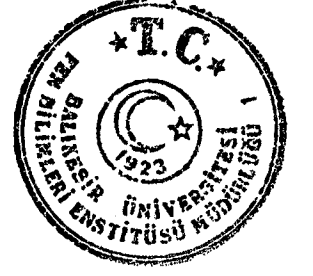
Sınav Tarihi : 23/03/1998

Jüri Üyeleri : Doç. Dr. Fazıl ÖZEN (Danışman)

Prof. Dr. Bayram YILDIZ

Prof. Dr. Gülendir TÜMEN

Balıkesir, Mart-1998



ÖZ

**BALIKESİR DEĞİRMENBOĞAZI VE ÇEVRESİNİN VEJETASYONU
ÜZERİNDE FLORİSTİK VE EKOLOJİK ARAŞTIRMALAR**

Serap DOĞAN

Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Biyoloji Anabilim Dalı

(Yüksek Lisans Tezi / Tez Danışmanı : Doç. Dr. Fazıl ÖZEN)

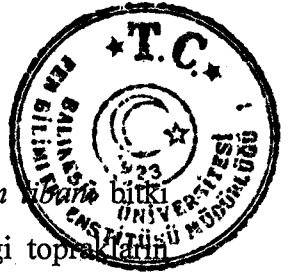
Balıkesir, 1998

Bu çalışma, Marmara Bölgesi'nin Güney Marmara Bölümü'nde, Balıkesir-Bursa karayolu üzerinde ve Balıkesir'in kuzey doğusunda yer alan Değirmenboğazi ve çevresinin florasını belirlemek, vejetasyonunu ekolojik yönden araştırmak amacıyla yapılmıştır.

Araştırma alanında yapılan floristik çalışmalar sonucunda bölgeden 750 bitki örneği toplanmış olup bu örneklerin değerlendirilmesi sonucunda 83 familya ve 269 cinse ait 395 tür ve tür altı takson tespit edilmiştir.

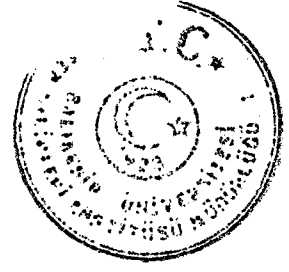
Toplanan bitkilerden bitki coğrafyası bölgesi saptanabilen 151 türden, 99'u Akdeniz (% 25.06), 42'si Avrupa-Sibiryaya (% 10.64), 10'u İran-Turan (% 2.53), kökenlidir. Endemik tür sayısı 16'dır. En fazla takson içeren familyalar sırasıyla Fabaceae (40), Asteraceae (39), Poaceae (31), Lamiaceae (21), Brassicaceae (20), Liliaceae (19), Apiaceae (15), Rosaceae (14) ve Caryophyllaceae (12)'dir. Ayrıca bu çalışma sonucunda B1 karesi için yeni kayıt olan 41 takson tespit edilmiştir.

Araştırma alanında orman, çalı ve dere vejetasyonları olmak üzere üç vejetasyon tipi hakimdir. Bu vejetasyon tipleri *Salici-Platanetum orientalis*, *Paliuro-*



Quercetum infectoriae, *Pinetum nigrae-brutiae* ve *Cupresso-Cedretum* birlikleri ile temsil edilmektedir. Bitki birliklerinin yayılış gösterdiği toprakların fiziksel ve kimyasal özellikleri ile bitki birliklerini temsil eden dominant bitkilerin kimyasal özellikleri araştırılmış ve topraklarla bitki birlikleri arasındaki ekolojik ilişkiler belirlenmeye çalışılmıştır.

ANAHTAR SÖZCÜKLER : Balıkesir / Değirmenboğazı / Flora / Ekoloji / Elementer Analiz



ABSTRACT

FLORISTICAL AND ECOLOGICAL INVESTIGATIONS ON VEGETATION OF BALIKESİR DEĞİRMENBOĞAZI AND ITS ENVIRONMENT

Serap DOĞAN

Balıkesir University, Institute of Science, Department of Biology

(Master Thesis / Supervisor : Ass. Prof. Dr. Fazıl ÖZEN)

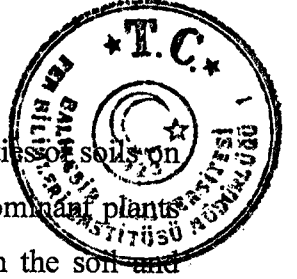
Balıkesir-Türkiye, 1998

The aim of this study is to determine the flora of Değirmenboğazı and its surroundings, which is located north-east of Balıkesir on Balıkesir-Bursa road, and also to investigate its vegetation ecologically.

During the floristic investigation in the research area, 750 plant specimens have been collected and evaluated. As a result 83 families and 395 species and subspecies which belong to 269 genera have been determined.

The phytogeographic regions of only 151 species from collected material have been determined. These are following: Mediterranean 99 (% 25.06), Euro-Siberian 42 (% 10.64), Irano-Turanien 10 (% 2.53). 16 species are endemic for Turkey. The families with the highest number of species respectively are Fabaceae (40), Asteraceae (39), Poaceae (31), Lamiaceae (21), Brassicaceae (20), Liliaceae (19), Apiaceae (15), Rosaceae (14) and Caryophyllaceae (12). As a result of this study 41 new records are found for the B1square of the Flora of Turkey.

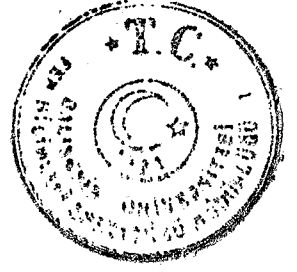
In the investigation area, three vegetation types belonging forest, bush and stream vegetations are dominated. These vegetation types are represented by *Salici-Platanetum orientalis*, *Paliuro-Quercetum infectoriae*, *Pinetum nigrae-brutiae* and



Cupressus-Cedretum libani associations. Physical and chemical properties of soils on which the associations have located, the chemical properties of the dominant plants representing the associations and the ecological relationships between the soil and associations have been studied.

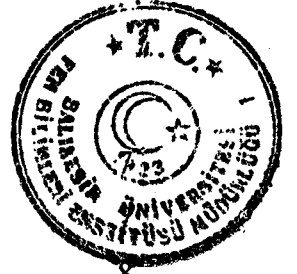
KEY WORDS : Balıkesir / Değirmenboğazı / Flora /Ecology / Elementer Analysis



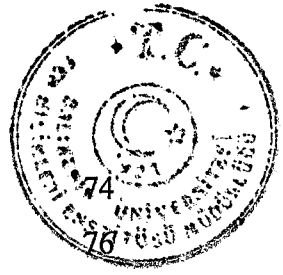


İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZ, ANAHTAR SÖZCÜKLER	i
ABSTRACT, KEY WORDS	iii
İÇİNDEKİLER	v
ŞEKİL LİSTESİ	viii
ÇİZELGE LİSTESİ	ix
FAMİLYA İNDEKSİ	xi
ÖNSÖZ	xii
1. GİRİŞ	1
2. MATERYAL VE METOT	4
2.1 Fiziksel Analizler	5
2.1.1 Toprak Bünyesi (Tekstür)	5
2.1.2 Saturasyon Yüzdesi	6
2.1.3 Tarla Kapasitesi (%)	6
2.1.4 Solma Noktası (%)	6
2.1.5 Faydalı Su (%)	6
2.2 Kimyasal Analizler	6
2.2.1 Toprak Analizleri	6
2.2.1.1 Total Tuz (%)	6
2.2.1.2 Toprak Reaksiyonu (pH)	6
2.2.1.3 CaCO ₃ (%)	7
2.2.1.4 Alınabilir (Yarayışlı) Fosfor	7
2.2.1.5 Alınabilir (Yarayışlı) Potasyum	7
2.2.1.6 Total Azot (%)	7
2.2.1.7 Organik Karbon (%)	7



2.2.1.8 Organik Madde (%)	8
2.2.1.9 Katyon Değişim Kapasitesi (C. E. C.)	8
2.2.1.10 Sodyum (Na)	8
2.2.1.11 Kalsiyum (Ca)	8
2.2.1.12 Magnezyum (Mg)	8
2.2.1.13 Demir (Fe)	8
2.2.1.14 Mangan (Mn)	8
2.2.1.15 Çinko (Zn)	8
2.2.1.16 Bakır (Cu)	8
2.2.1.17 Bor (B)	9
2.2.2 Bitki Analizleri	9
2.2.2.1 Demir (Fe), Mangan (Mn), Çinko (Zn), Bakır (Cu) Analizleri	9
2.2.2.2 Bor (B)	9
2.2.2.3 Potasyum (K), Kalsiyum (Ca), Magnezyum (Mg)	9
2.2.2.4 Fosfor (P)	9
2.2.2.5 Azot (N)	9
3. ARAŞTIRMA ALANININ COĞRAFİ YERİ VE GENEL EKOLOJİK ÖZELLİKLERİ	10
3.1 Araştırma Alanının Coğrafi Yeri, Jeolojik ve Jeomorfolojik Durumu	10
3.2 Araştırma Alanında Bulunan Büyük Toprak Grupları	15
3.2.1 Alüvyal Topraklar	15
3.2.2 Rendzina Topraklar	15
3.2.3 Kireçsiz Kahverengi Topraklar	15
3.3 Araştırma Alanının İklimi	17
3.3.1 Sıcaklıklar	17
3.3.2 Yağışlar	17
3.3.3 Biyoiklimsel Sentez	18
3.3.4 Diğer İklim Verileri	22
3.4 Araştırma Alanının Vejetasyonu Hakkında Kısa Bilgi	22
4. BULGULAR	23
4.1 ARAŞTIRMA ALANININ FLORASI	23



4.1.1 B1 Karesi İçin Yeni Kayıt Olan Taksonlar

4.2 ARAŞTIRMA ALANINDAKİ EKOLOJİK ANALİZLER

4.2.1 Toprağın Fiziksel ve Kimyasal Analizleri

76

4.2.2 Dominant Bitkilerin Yaprak Analiz Değerleri

76

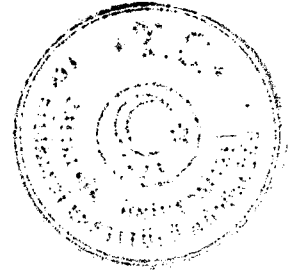
5. TARTIŞMA VE SONUÇ

83

6. KAYNAKÇA

101





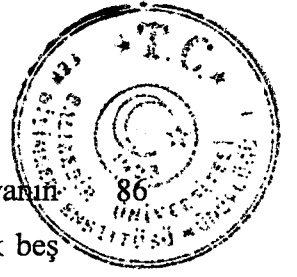
ŞEKİL LİSTESİ

Şekil Numarası	Adı	Sayfa
Şekil 1.1	Türkiye'de floristik araştırmaların durumu ■: İyi bilinen alanlar, □: Az veya hiç bilinmeyen alanlar, ▣: Orta derecede bilinen alanlar	2
Şekil 3.1	Araştırma alanının coğrafi konumu (1/100.000 ölçekli coğrafi haritadan düzenlenmiştir)	11
Şekil 3.2	Araştırma alanının jeolojik yapısı	12
Şekil 3.3	Araştırma alanının topoğrafik haritası	13
Şekil 3.4	Araştırma alanındaki büyük toprak grupları (1/100.000 ölçekli toprak haritasından düzenlenmiştir)	16
Şekil 3.5	Balıkesir meteoroloji istasyonuna ait iklim diyagramı	21



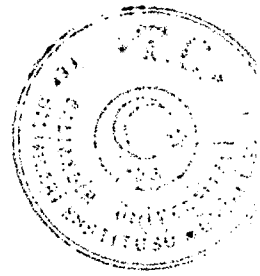
ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge Numarası	Adı	Sayfa
Çizelge 3.1	Balıkesir iline ait sıcaklık(⁰ C) ve yağış(mm) değerleri	20
Çizelge 3.2	<i>Salici-Platanetum orientalis</i> birliğinin bulunduğu yerlerdeki topraklara ait fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları	77
Çizelge 3.3	<i>Paliuro-Quercetum infectoriae</i> birliğinin bulunduğu yerlerdeki topraklara ait fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları	78
Çizelge 3.4	<i>Pinetum nigrae-brutiae</i> birliğinin bulunduğu yerlerdeki topraklara ait fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları	79
Çizelge 3.5	<i>Cupresso-Cedretum libani</i> birliğinin bulunduğu yerlerdeki topraklara ait fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları	80
Çizelge 3.6	<i>Salici-Platanetum orientalis</i> birliğinin dominant bitkisinin yaprak analiz değerleri	81
Çizelge 3.7	<i>Paliuro-Quercetum infectoriae</i> birliğinin dominant bitkisinin yaprak analiz değerleri	81
Çizelge 3.8	<i>Pinetum nigrae-brutiae</i> birliğinin dominant bitkisinin yaprak analiz değerleri	82
Çizelge 3.9	<i>Cupresso-Cedretum libani</i> birliğinin dominant bitkisinin yaprak analiz değerleri	82
Çizelge 5.1	Taksonların floristik bölgelere göre dağılışı	83
Çizelge 5.2	Araştırma alanının fitocoğrafik bölgelerinin yakın bölgelerde yapılan diğer çalışmalarla karşılaştırılması	84
Çizelge 5.3	Taksonların familyalara dağılışı	85



Çizelge 5.4	Araştırma alanındaki yaygın olan ilk beş familyanın yakın bölgelerde yapılan diğer çalışmalardaki ilk beş familyayla karşılaştırılması	86
Çizelge 5.5	Araştırma alanının florasındaki endemiklerin diğer yakın bölgedekilerle karşılaştırılması	87
Çizelge 5.6	Taksonların hayat formlarına göre dağılışı	88
Çizelge 5.7	Taksonların yaşam peryotlarına göre dağılımı	88



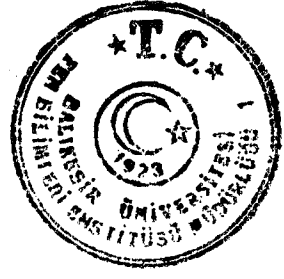


FAMILYA INDEKSI

1. Aceraceae	36	32. Euphorbiaceae	62
2. Amaranthaceae	33	33. Fabaceae (Leguminosae)	37
3. Anacardiaceae	37	34. Fagaceae	64
4. Apiaceae (Umbelliferae)	44	35. Gentianaceae	54
5. Apocynaceae	54	36. Geraniaceae	35
6. Araceae	65	37. Globulariaceae	57
7. Araliaceae	45	38. Hippocastanaceae	73
8. Aristolochiaceae	62	39. Hypericaceae (Guttiferae)	33
9. Asclepiadaceae	54	40. Illecebraceae	31
10. Aspleniaceae	23	41. Iridaceae	68
11. Asteraceae (Compositae)	47	42. Juglandaceae	63
12. Betulaceae	64	43. Juncaceae	69
13. Bignoniaceae	73	44. Lamiaceae (Labiatae)	58
14. Boraginaceae	55	45. Liliaceae	66
15. Brassicaceae (Cruciferae)	27	46. Linaceae	34
16. Campanulaceae	52	47. Lythraceae	43
17. Caprifoliaceae	46	48. Malvaceae	34
18. Caryophyllaceae	30	49. Moraceae	63
19. Chenopodiaceae	33	50. Oleaceae	53
20. Cistaceae	29	51. Onagraceae	43
21. Convolvulaceae	54	52. Orchidaceae	68
22. Cornaceae	46	53. Orobanchaceae	57
23. Crassulaceae	43	54. Papaveraceae	26
24. Cucurbitaceae	43	55. Pinaceae	24
25. Cupressaceae	24	56. Plantaginaceae	61
26. Cyperaceae	69	57. Platanaceae	63
27. Dipsacaceae	47	58. Plumbaginaceae	60
28. Elaeagnaceae	61	59. Poaceae (Gramineae)	70
29. Ephedraceae	25	60. Polygonaceae	32
30. Equisetaceae	23	61. Portulacaceae	30
31. Ericaceae	52	62. Primulaceae	52



63. Punicaceae	42
64. Ranunculaceae	25
65. Resedaceae	39
66. Rhamnaceae	37
67. Rosaceae	41
68. Rubiaceae	65
69. Salicaceae	64
70. Santalaceae	61
71. Sapindaceae	74
72. Scrophulariaceae	56
73. Simaroubaceae	36
74. Solanaceae	56
75. Tiliaceae	34
76. Typhaceae	69
77. Ulmaceae	63
78. Urticaceae	62
79. Valerianaceae	46
80. Verbenaceae	58
81. Violaceae	30
82. Vitaceae	36
83. Zygophyllaceae	36



ÖNSÖZ

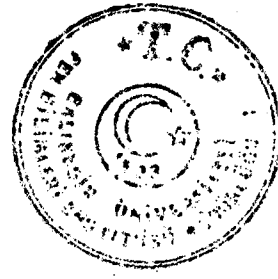
Tez konumun belirlenmesinde ve çalışmalarım sırasında yakın ilgi ve yardımlarını esirgemeyen danışmanım Sayın Hocam Doç. Dr. Fazıl ÖZEN'e teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışmalarım sırasında bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, bitki teşhislerini yaparken büyük desteğini gördüğüm Sayın Hocam Prof. Dr. Bayram YILDIZ'a, literatür konusunda yakın ilgi ve yardımını gördüğüm Sayın Hocam Prof. Dr. Kamil YÜREKLİ'ye en içten teşekkürlerimi sunarım. Toprak analizlerinin yapılması sırasında yardımlarını esirgemeyen Samsun Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nde görev yapan Uzm. Biyolog Solmaz GENÇOĞLU'na, maddi desteğinden dolayı da Balıkesir Üniversitesi Araştırma Fonu'na teşekkür ederim.

Ayrıca tezimin her aşamasında maddi ve manevi desteğini esirgemeyen eşim Mehmet 'e sonsuz teşekkürlerimi belirtmek isterim.

Balıkesir, 1998

Serap DOĞAN

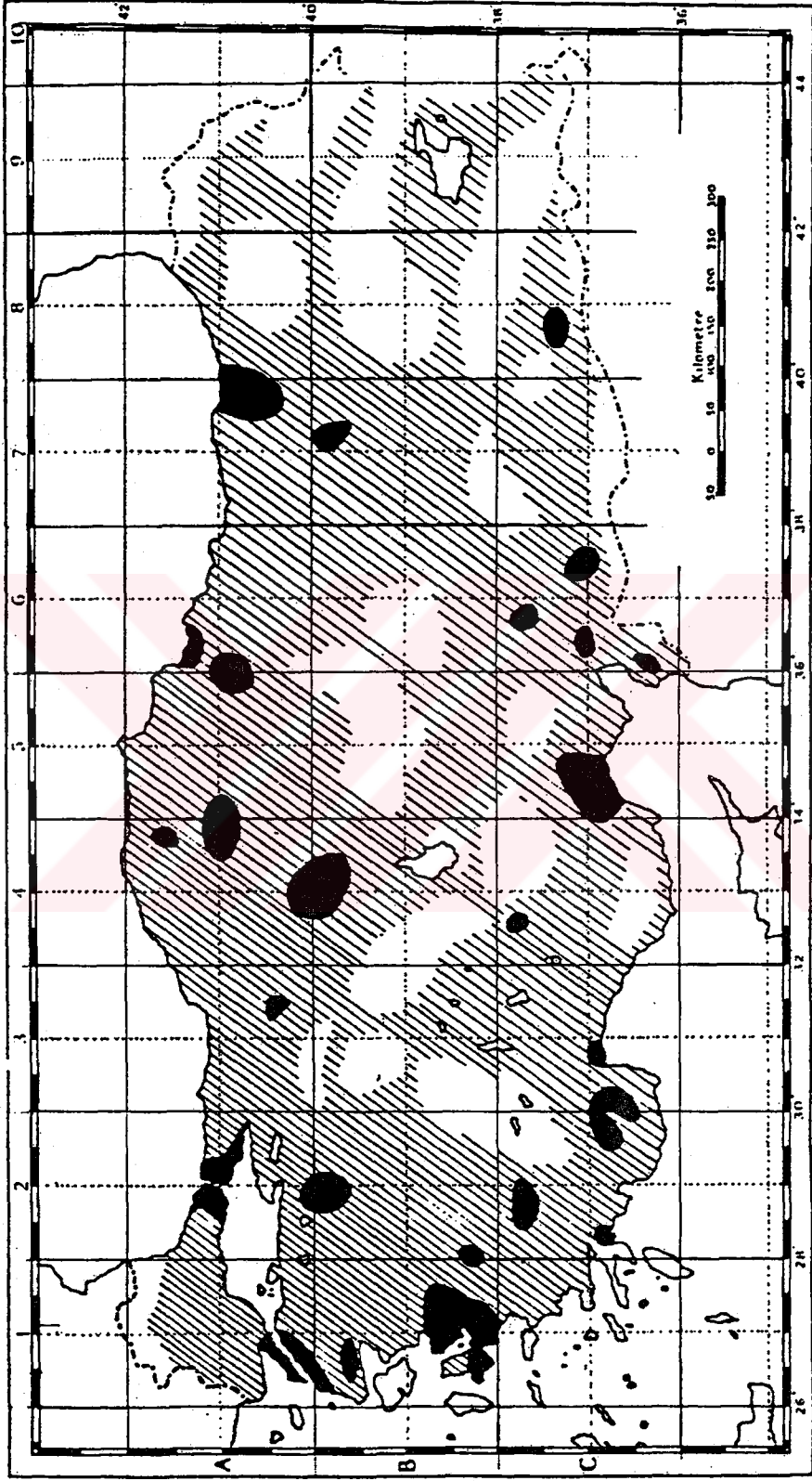


1. GİRİŞ

Türkiye, zengin flora'ya sahip bir ülkedir. Flora of Turkey'e göre[1] ülkemiz florasında 8576 tür ve tür altı takson bulunmakta olup, bu sayı tüm Avrupa florasının yaklaşık olarak 3/4'ünü oluşturmaktadır. Bugüne kadar Türkiye florası üzerinde yapılan çok sayıdaki çalışmalar ile gerek bilim dünyası için gerekse Türkiye için yeni bitki türleri ve yeni yayılış alanları saptanmıştır. Bu çalışmalar sonunda Türkiye florasına büyük katkılar sağlanmış olmasına rağmen, tür sayısının ve yayılış alanlarının tam olarak ortaya çıktığı söylenemez. Şekil 1.1'de görüldüğü gibi araştırma alanı Davis tarafından 1975 yılında yayınlanan "Present State of Floristic Knowledge" adlı eserde yer alan haritada yurdumuzun floristik yönden orta derecede bilinen yöreleri arasındadır[2].

Balıkesir ve civarında yapılan floristik, fitososyolojik ve fitoekolojik çalışmalar oldukça sınırlı kalmıştır[2]. Araştırma bölgesinin yakın çevresinde, Balya-Gökçeyazı-Ovacık (Balıkesir) Arasında Kalan Bölgenin Florası[3], Balıkesir ve Merkez Köylerinde Halk İlacı Olarak Kullanılan Bitkiler[4] konulu lokal çalışmalar yapılmış olup Balıkesir il merkezini de içine alan, Balıkesir İli Eğreltilerinin Korolojisi[5] ve merkezde Değirmenboğazı orman topraklarında bazı farklı ekolojik çalışmalar yapılmıştır[6,7]. Balıkesir Değirmenboğazı'nda yapılan bu ekolojik çalışmalarda bitki-toprak ilişkisine değinilmemiştir. Değirmenboğazı ve çevresinin vejetasyonunu sınıflandırmak amacıyla Balıkesir yöresinde yapılan ilk kapsamlı çalışma ise Özen[8] tarafından gerçekleştirilmiştir.

Araştırma alanı olarak seçilen Değirmenboğazı 250 hektarlık bir alanı kaplamaktadır. Değirmenboğazı'na 1957-1963 yılları arasında doğal flora'ya ilave olarak çeşitli yerli ve yabancı plantasyon yapılmıştır. Denizden yüksekliği 120-330 m arasında olan araştırma alanında orman, çalı ve dere vejetasyonları olmak üzere üç vejetasyon tipi hakimdir. Bu vejetasyon tipleri; *Pinetum nigrae-brutiae*, *Cupresso-*



Şekil 1.1 Türkiye'de floristik araştırmaların durumu

■: İyi bilinen alanlar, □: Az veya hiç bilinmeyen alanlar, Ø: Orta derecede bilinen alanlar

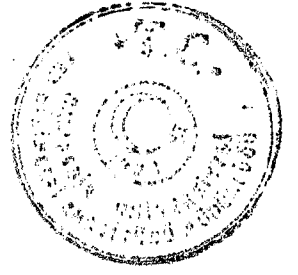


Cedretum libani, *Paliuro-Quercetum infectoriae* ve *Salici-Platanetum orientalis* bitki birlikleri ile temsil edilmektedir[8].

Değirmenboğazı, fitocoğrafik olarak Akdeniz (Mediterranean) floristik bölgesinde yer almakta[9], Davis[1]'in kareleme sistemine göre ise B1 karesinde bulunmaktadır.

Bu çalışma, Marmara Bölgesi'nin Güney Marmara Bölümü'nde, Balıkesir-Bursa karayolu üzerinde ve Balıkesir'in kuzey doğusunda yer alan Değirmenboğazı ve çevresinin florasını belirlemek ve araştırma alanında mevcut olan hakim bitki birliklerinin çevre ile olan ilişkilerini açıklamak amacıyla yapılmıştır

Araştırma bölgesi olarak Balıkesir'in yakın çevresindeki en büyük orman içi mesire yeri olan Değirmenboğazı'nın seçilmesinin nedeni zengin bir flora ile sahip olması ve değişik vejetasyon tipleri ile il merkezinin yakın çevresindeki ender korunmuş alanlardan birisi olmasıdır. Bir neden de Değirmenboğazı'nın halka açık bir mesire yeri olması nedeni ile mevcut bitki türlerindeki azalma olasılığıdır. Bugünkü floristik durumu yansıtan bu çalışma, ileride floristik bir değişim olması durumunda karşılaştırma yapmaya imkan tanıyan temel bir kaynak olarak kullanılabilir. Ayrıca bu çalışmayla Balıkesir florasına ve dolayısı ile Türkiye florasına katkımız olacağı inancındayız.



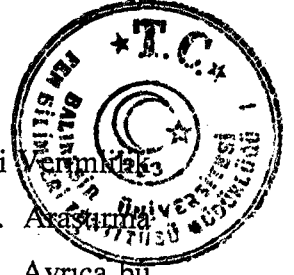
2. MATERYAL VE METOT

Bu çalışmayı oluşturan bitki örnekleri 1995-1997 yılları arasında iki yıl süreyle, Mart-Ekim ayları arasındaki 4 vejetasyon döneminde toplanmış olup halen yeni kurulmakta olan Balıkesir Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Herbariyumu'nda saklanmaktadır.

Toplanan örnekler Davis[1]'in "Flora of Turkey and East Aegean Islands" adlı eserinden yararlanılarak tarafımızdan teşhis edilmiştir. Adlandıramadığımız veya adlandırmada güçlük çektiğimiz bazı örnekler, bu konuda uzman olan kişiler tarafından teşhis edilmiştir.

Araştırma alanının doğal florası Türkiye Florası[1]'na göre yazılmıştır. Tür ve tür altı taksonlarla ilgili bilgi verilirken, taksonun yayılış gösterdiği kare, il, ilçe, köy, mahalle veya mevki, yön, habitat özellikleri, yükseklik, toplandığı tarih, toplayan kişi, örnek numarası, biliniyorsa floristik bölgesi, endemik olup olmadığı ve Türkiye'de yaygın olup olmadığı sırası izlenmiştir. Florada yer almayan yabancı kökenli bitkiler bu listenin sonunda alfabetik olarak verilmiştir. Her taksonun isminden sonra yer alan parantez o türün bulunduğu cilt ve sayfa numarasını ifade etmektedir. Kültür bitkileri (•) ve B1 karesi için yeni kayıt olan taksonlar ise (*) ile işaretlenmiştir. Yeni kayıt taksonların belirlenmesi ilgili kaynaklar[10-21] kullanılarak gerçekleştirilmiştir. B1 karesi için yeni kayıt olan taksonlar tür listesinin sonunda verilmiştir.

Araştırma alanının jeolojisiyle ilgili bilgiler Balıkesir MTA (Maden Teknik Arama) Müdürlüğünden sağlanan "Balıkesir İli-Marmara Denizi Arasının Jeolojisi" adlı yayından alınmıştır[22]. Araştırma alanının jeomorfolojisi ile ilgili bilgiler ise "Balıkesir Ovasının ve yakın Çevresinin Jeomorfolojisi ve Uygulamalı Jeomorfolojisi" konulu doktora tezinden alınmıştır[23].



Bölgedeki büyük toprak gruplarına ait genel bilgiler "Balıkesir İli Verimlilik Envanteri ve Gübre İhtiyaç Raporu"ndan yararlanarak hazırlanmıştır[24]. Araştırma alanının iklimi ile ilgili bilgiler "Meteoroloji Bülteni"nden alınmıştır[25]. Ayrıca bu bilgiler Balıkesir Meteoroloji Müdürlüğündeki uzmanlar tarafından desteklenmiştir. İklim diyagramı Walter Yöntemine göre çizilmiştir[26].

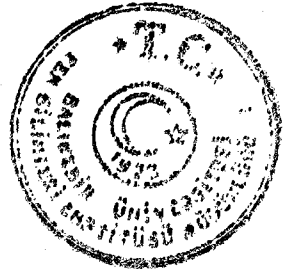
Bitki birliklerinin bulunduğu çeşitli anakayalar üzerindeki toprakların fiziksel ve kimyasal özelliklerini araştırmak ve bu topraklarla bitki birlikleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla 12 istasyondan açılan 4 toprak profilinden 0-10, 10-20 ve 20-30 cm derinliklerden 36 adet birer kilogram olmak üzere alınan toprak örnekleri derinlikler baz alınarak karıştırılıp homojenize edilmiştir. Toprak örnekleri içerisindeki taş, bitki artığı, böcek v.b. yabancı maddeler uzaklaştırılmıştır. Gölgede hava akımı olan bir ortamda kurutulup tahta merdane ile dövüldükten sonra 2 mm por çaplı elekten geçirilerek analize hazırlanmıştır.

Ayrıca toprak profillerinin bulunduğu 4 istasyondan, bitki birliğini en iyi şekilde temsil eden dominant türlerden gelişmesini tamamlamış, genç, sağlıklı ve aynı büyüklükteki yapraklar alınmıştır. Bunlar tazeliği kaybolmaması için derhal laboratuvara getirilerek saf su ile yıkanmış, 70 °C'ye ayarlı etüvde 72 saat süre ile kurularak öğütülüp analize hazır hale getirilmiştir. Örneklerin aşağıda belirtilen fiziksel ve kimyasal analizlerinin bir kısmı Köy Hizmetleri Samsun Toprak Araştırma Laboratuvarı'nda yaptırılmıştır. Bir kısmı ise Burhaniye Tarım İlçe Müdürlüğü Yaprak-Toprak Analiz Laboratuvarı'nda yaptırılmıştır. Diğer bir kısmı da Balıkesir Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü'nde bizzat tarafımızdan yapılmıştır.

2.1 Fiziksel Analizler

2.1.1 Toprak Bünyesi (Tekstür)

Toprak örneklerindeki kum, silt ve kil analizleri "Bouyoucos-Hidrometre Metodu"na göre yapılmıştır[27].



2.1.2 Saturasyon Yüzdesi

Toprağa doygunluğa ulaşınca kadar saf su ilave edilerek tayin edilmiştir[27].

2.1.3 Tarla Kapasitesi (%)

Kurutularak analize hazır hale getirilen topraklar seramik tabakalı basınç aletinde 1/3 atmosfer basınç ve 105 °C sıcaklıkta sabit ağırlığa getirilerek tarla kapasitesinde tuttuğu su miktarı belirlenmiştir[27].

2.1.4 Solma Noktası (%)

Su ile doygun hale getirilen topraklar basınç aletinde 15 atmosfer basınç ve 105 °C sıcaklıkta sabit ağırlığa getirilerek tuttuğu su miktarı tespit edilmiştir[27].

2.1.5 Faydalı Su (%)

Tarla kapasitesi ile solma noktası arasındaki farkın % olarak ifadesidir.

2.2 Kimyasal Analizler

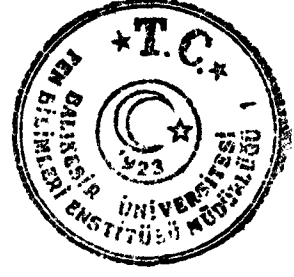
2.2.1 Toprak Analizleri

2.2.1.1 Total Tuz (%)

Kondaktivite aleti ile saturasyon macununun elektriksel geçirgenliğinin ölçülmesiyle belirlenmiştir[27].

2.2.1.2 Toprak Reaksiyonu (pH)

Richards tarafından belirtilen metotlara göre saturasyon çamurunda cam elektrotlu pH-metre ile ölçülmüştür[27].



2.2.1.3 CaCO₃ (%)

Scheibler Kalsimetresiyle tayin edilmiştir[28].

2.2.1.4 Alınabilir (Yarayışlı) Fosfor

Olsen ve arkadaşları tarafından geliştirilen sodyum bikarbonat yöntemiyle tayin edilmiştir[29].

2.2.1.5 Alınabilir (Yarayışlı) Potasyum

Nötr 1 N amonyum asetat çözeltisi ile gerçekleştirilen toprak ekstraktındaki K miktarı, atomik absorpsiyon spektrofotometresi yöntemi ile tayin edilmiştir[29,30].

2.2.1.6 Total Azot (%)

Kjeldahl Metodu'na göre tayin edilmiştir[29].

2.2.1.7 Organik Karbon(%)

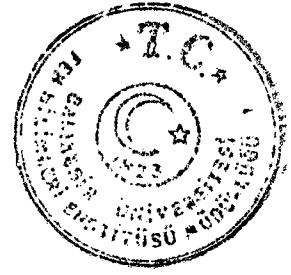
Modifiye edilmiş "Walkley-Black Metodu" na göre tayin edilmiştir[31].

2.2.1.8 Organik Madde (%)

Organik Karbon değerinin 1/0.58 faktörü ile çarpılmasıyla elde edilmiştir. "Van Benmelen Faktörü" de denen ve organik karbonu organik maddeye çevirmede kullanılan bu formül, toprak organik maddesinde %58 karbon olduğu kabul edilerek bulunmuştur[31].

2.2.1.9 Katyon Değişim Kapasitesi (C.E.C)

Amonyum asetat metoduna göre tayin edilmiştir[32].



2.2.1.10 Sodyum (Na)

Nötr 1 N amonyum asetat çözeltisi ile gerçekleştirilen toprak ekstraktındaki sodyum miktarı, atomik absorpsiyon spektrofotometresi yöntemi ile ölçülmüştür[30].

2.2.1.11 Kalsiyum (Ca)

Atomik absorpsiyon spektrofotometresi ile tayin edilmiştir[33].

2.2.1.12 Magnezyum (Mg)

Atomik absorpsiyon spektrofotometresi ile tayin edilmiştir[33].

2.2.1.13 Demir (Fe)

DTPA'nın (Titriplex V) toprakta bulunan Fe ile oluşturduğu kompleksdeki çözünebilir Fe, Atomik Absorpsiyon Spektrofotometresi ile tayin edilmiştir[34].

2.2.1.14 Manganez (Mn)

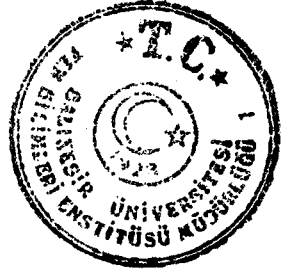
DTPA'nın (Titriplex V) toprakta bulunan Mn ile oluşturduğu kompleksdeki çözünebilir Mn, Atomik Absorpsiyon Spektrofotometresi ile tayin edilmiştir[34].

2.2.1.15 Çinko (Zn)

DTPA'nın (Titriplex V) toprakta bulunan Zn ile oluşturduğu kompleksdeki çözünebilir Zn, Atomik Absorpsiyon Spektrofotometresi ile tayin edilmiştir[34].

2.2.1.16 Bakır (Cu)

DTPA'nın (Titriplex V) toprakta bulunan Cu ile oluşturduğu kompleksdeki çözünebilir Cu, Atomik Absorpsiyon Spektrofotometresi ile tayin edilmiştir[34].



2.2.1.17 Bor (B)

Toprak ekstraktındaki Bor miktarı, azometin-H ile oluşturulan kompleksin renk yoğunluğuna dayanılarak 420 nm dalga boyunda ayarlanmış spektrofotometrede belirlenmiştir[35].

2.2.2 Bitki Analizleri

2.2.2.1 Demir (Fe), Mangan (Mn), Çinko (Zn), Bakır (Cu) Analizleri

Yaş yakma metodu ile elde edilen bitki ekstraktında eriyebilir durumda bulunan mikro element miktarları Atomik Absorbsiyon Spektrofotometresi ile belirlenmiştir[29].

2.2.2.2 Bor (B)

Bitki ekstraktındaki Bor miktarı, azometin-H ile oluşturulan kompleksin renk yoğunluğuna dayanılarak 420 nm dalga boyuna ayarlanmış spektrofotometrede belirlenmiştir[35].

2.2.2.3 Potasyum (K), Kalsiyum (Ca), Magnezyum (Mg)

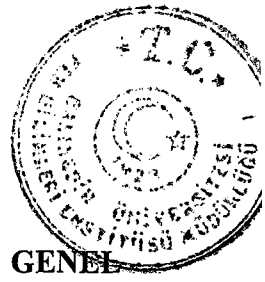
Yaş yakma yöntemi ile hazırlanan bitki ekstraktındaki bu elementler Atomik Absorbsiyon Spektrofotometresi ile tayin edilmiştir[29].

2.2.2.4 Fosfor (P)

Yaş yakma metoduna göre başlangıçta çözünmez durumda bulunan fosfor perklorik asit ile çözünebilir duruma dönüştürüldükten sonra Vanada-molibdat ile oluşturulan sarı rengin koyuluğu 430 nm de spektrofotometrik olarak ölçüldü[29].

2.2.2.5 Azot (N)

Bitki ekstraktındaki azot Kjeldahl yöntemine göre belirlenmiştir[29].



3. ARAŞTIRMA ALANININ COĞRAFI YERİ VE GENEL EKOLOJİK ÖZELLİKLERİ

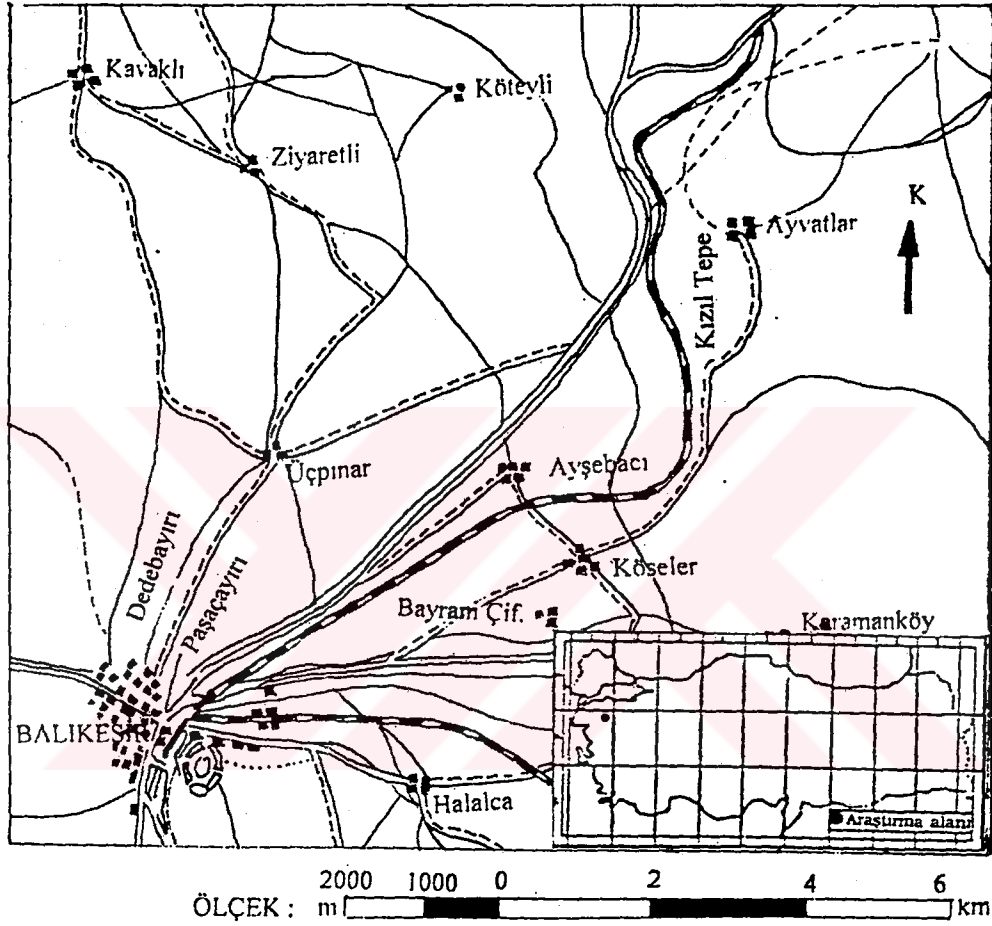
3.1 Araştırma Alanının Coğrafi Yeri, Jeolojik ve Jeomorfolojik Durumu (Şekil 3.1, Şekil 3.2 ve Şekil 3.3)

Balıkesir il merkezine 10 kilometre mesafede ve Balıkesir-Bursa karayolu üzerindeki Değirmenboğazı park ve mesire ormanı, 39° 39' kuzey paraleliyle, 27° 52' doğu meridyeninin birleştiği yerde denizden yüksekliği 120-330 metre olan, % 10-35 meyilli, kuzey batıdan güney doğuya uzanan Köteyli ve Kahveci derelerinin havzaları içinde Kuzey ile Güney marazları oldukça geniş olan, park yerleri ve piknik sahaları bulunan, 250 hektarlık orman içi mesire yeridir. Fitocoğrafik olarak Akdeniz (Mediterranean) fitocoğrafik bölgesinde yer almakta[8], Davis[1]'in kareleme sistemine göre ise B1 karesinde bulunmaktadır.

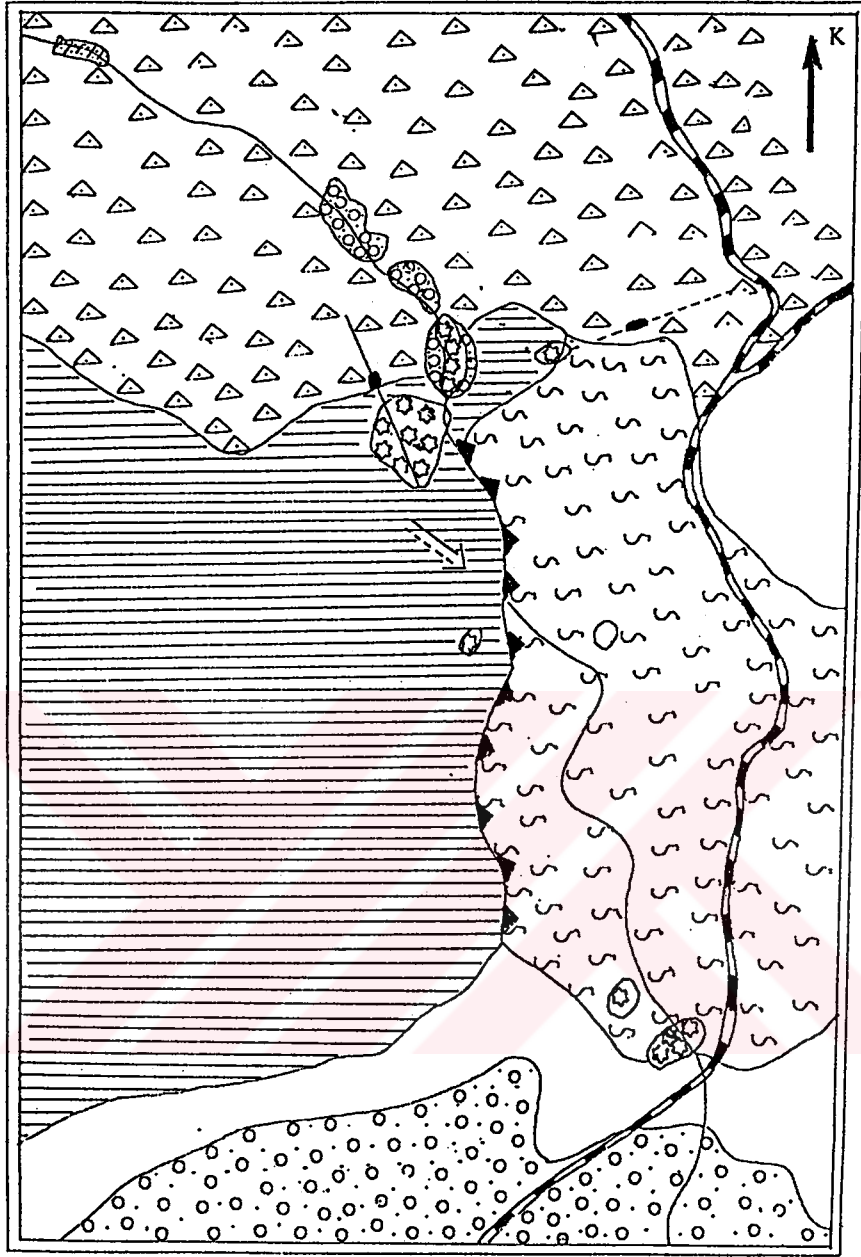
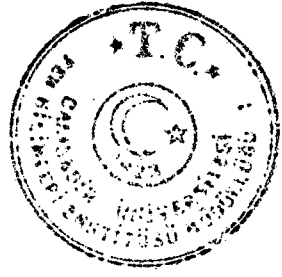
Batı Anadolu'nun temel kayaçları Antekambriyende meydana gelmiş farklı evrim geçirmiş, Menderes-Kaz Dağı-Ulu Dağ metamorfik masifleri arasındadır. Bölge Permo-Karbonifere kadar karasal olmalıdır. Masiflerin deniz altında kalması Permo-Karboniferde olmuş ve Susurluk-Balıkesir-İvrindi arasındaki üst permien alt triyasta bölge okyanuslaşmaya başlamış ve bu okyanuslaşma sonucu spilit ve radyolitler ara katkılı bir şekilde oluşmuşlar ve zaman zaman sıkışıp derinleşen hareketli bir sedimantasyon ortamına sahne olmuşlardır.

Alt triyas sonunda masifler birbirine yaklaşmış ve bu yaklaşma jura ve kretasede devam etmiştir. Masiflerin çarpışması üst kretase-paleosende bitmiştir. Paleosen sırasında granit/granodiyonit intrüzyonları gelişmiştir. Miyosen ve pliyosende andezitlerden oluşan volkanizma meydana gelmiş, aynı anda bölge karasallaşmıştır[22].

Köteyli Deresi su toplama havzasının inceleme alanına dahil olan bölümünde ana akarsu vadisi ve tali kolları asimetrik bir vadi ağı görüntüsü vermektedir. Bunun



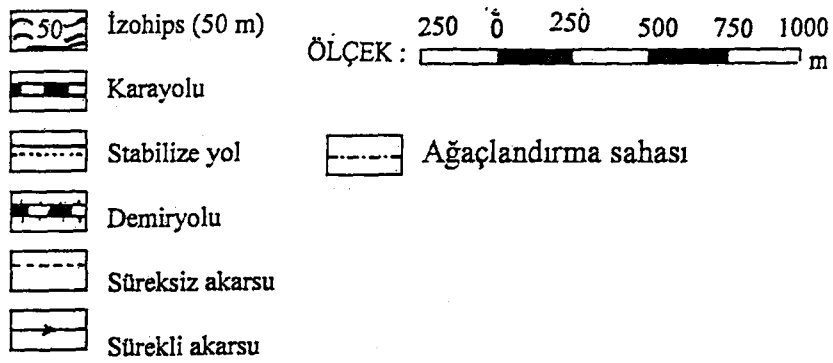
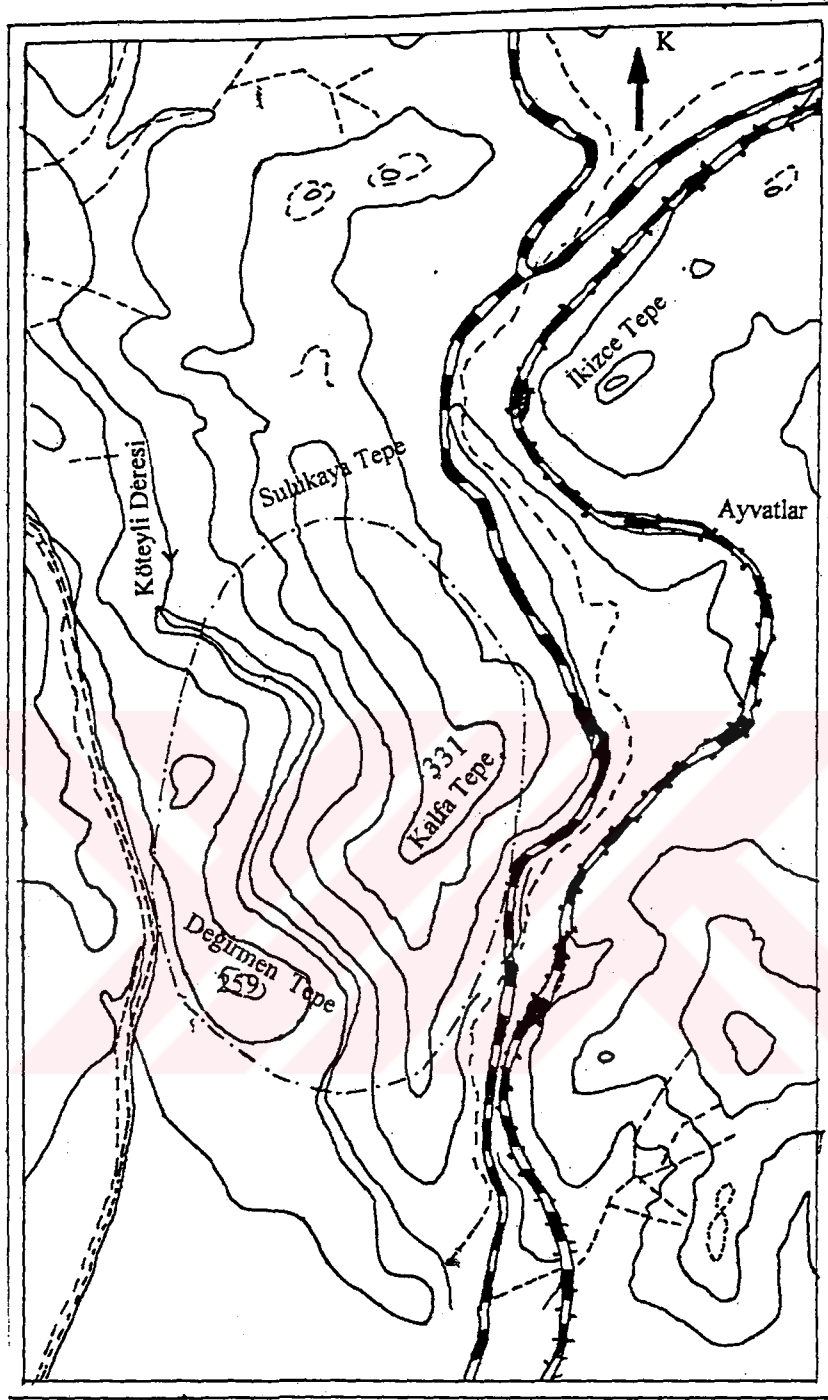
Şekil 3.1 Araştırma alanının coğrafi konumu (1/100.000 ölçekli coğrafi haritadan düzenlenmiştir)



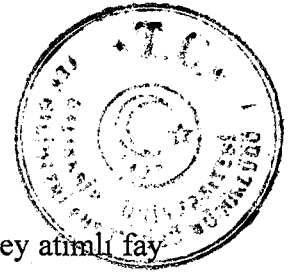
ÖLÇEK : 250 0 250 500 750 1000 m

YAŞ	KAYAÇ CİNSİ		
Kvarterner	Alüvyon	Alt Trias	Spilit, Çamurtaşı Radyolarit.
Üst Pliosen	Trakibazalt	Permiyen	Mermer
Pliosen	Aglomera		Sıkışma Yönü
Alt Pliosen	Andezit		Bindirme
Üst Kretase	Radyolarite, Spilitik Tuf, Diyabaz Gabro, Gloukozan Şist.		Olası Fay
			Karayolu

Şekil 3.2 Araştırma alanının jeolojik yapısı



Şekil 3.3 Araştırma alanının topoğrafik haritası

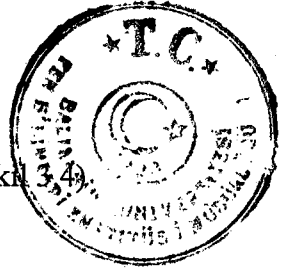


nedeni ise inceleme alanında Köteyli Deresinin kuzey-güney yönlü, düşey atımlı fay çizgisini takip etmesidir.

Şu anda tali kolları için yerel kaide seviyesi durumunda olan Köteyli Deresi, gerek mekanik gücü, gerekse bünyesine aldığı materyali zemine ve yanlara çarparak korozyon yoluyla kendi denk eğrisine ulaşmaya çalışırken, vadisini şimdi olduğu gibi düşey doğrultuda derinleştirecek, yerel taban seviyesinin değişimine uyum sağlamak zorunda kalacak olan tali kollarda vadilerini değiştirerek araziye daha fazla parçalayacaklardır. Köteyli Deresi kendi denk eğrisine yaklaştıkça ve arazide epirojenik yükselme faaliyeti olmadıkça normal şartlarda eğim azalacağından belli bir derinlikte suyun derine aşındırması yana aşındırmasına eşit olacak, eğim azaldıkça su kütlelerinin yana aşındırması derine aşındırmasına göre daha etkin olacağı için Köteyli Deresi vadisi önemli ölçüde tabana yer verecek, yamaçları aşınmayla ufalacaktır.

Volkanik alanda litolojik yapı aynı olduğu için vadi yamaçları simetriktir. Aynı ölçüde aşınmaya uğramıştır. Alt Trias serisinde vadi şekli biraz deforme olmakla birlikte simetrikliğini korur. Ancak Alt Trias serisinde, Mezar Burnu ve Değirmen Burnu arasında yer alan Gully erozyon (1.5-2 m) ve bunun biraz kuzey doğusunda Kalfa Tepe ile Çuhadar Tepe arasında yer alan heyelan bu kesimde meydana gelen önemli deformasyonlardır.

Sulukaya Tepe'den başlayarak Değirmenboğazı ağaçlandırma sahasına giren Köteyli Deresi bu kesimde gömük menderes meydana getirmiştir. Melanj serisi içerisinde akarsuyun yanlama salınımı sonucu meydana gelen vadinin bu kesiminde yamaçlar simetrik ve tepeler aşınım ile yuvarlaklaşmış olmakla beraber ağaçlandırma faaliyetiyle gerek doğal güçler gerekse antropojenik etkilerden korunduğu için vadi morfolojik gelişimini düzenli bir şekilde sürdürmektedir. Vadi genelde tabana yer vermemekle beraber bazı yığınak konumundaki yerlerde küçük çaplı alüvyon birikintileri yer almaktadır[23].



3.2 Araştırma Alanında Bulunan Büyük Toprak Grupları (Şekil 3.4)

3.2.1 Alüvyal Topraklar

Araştırma alanının güney kesiminde bulunan alüvyal topraklar, genellikle taze tortul depozitler üzerindeki genç topraklar olarak tanımlanırlar. Horizonlar bulunmaz; bulunsa bile çok zayıf gelişmiştir; buna karşılık değişik özellikte mineral katlar, (A) C profili bulunur. Bu toprakları oluşturan materyaller akarsular tarafından taşınmış ve depolanmıştır. Mineral bileşimleri heterojendir. Sürekli veya mevsimlik olarak yağ, genellikle de taban suyunun etkisi altındadırlar. Çok eskiden teşekkül etmiş olanlarda hafif kireç yıkanması olabilir. Taban suyunun varlığı halinde toprak profilinde veya yüzeyde çoraklaşmalar görülebilir[24].

3.2.2 Rendzina Topraklar

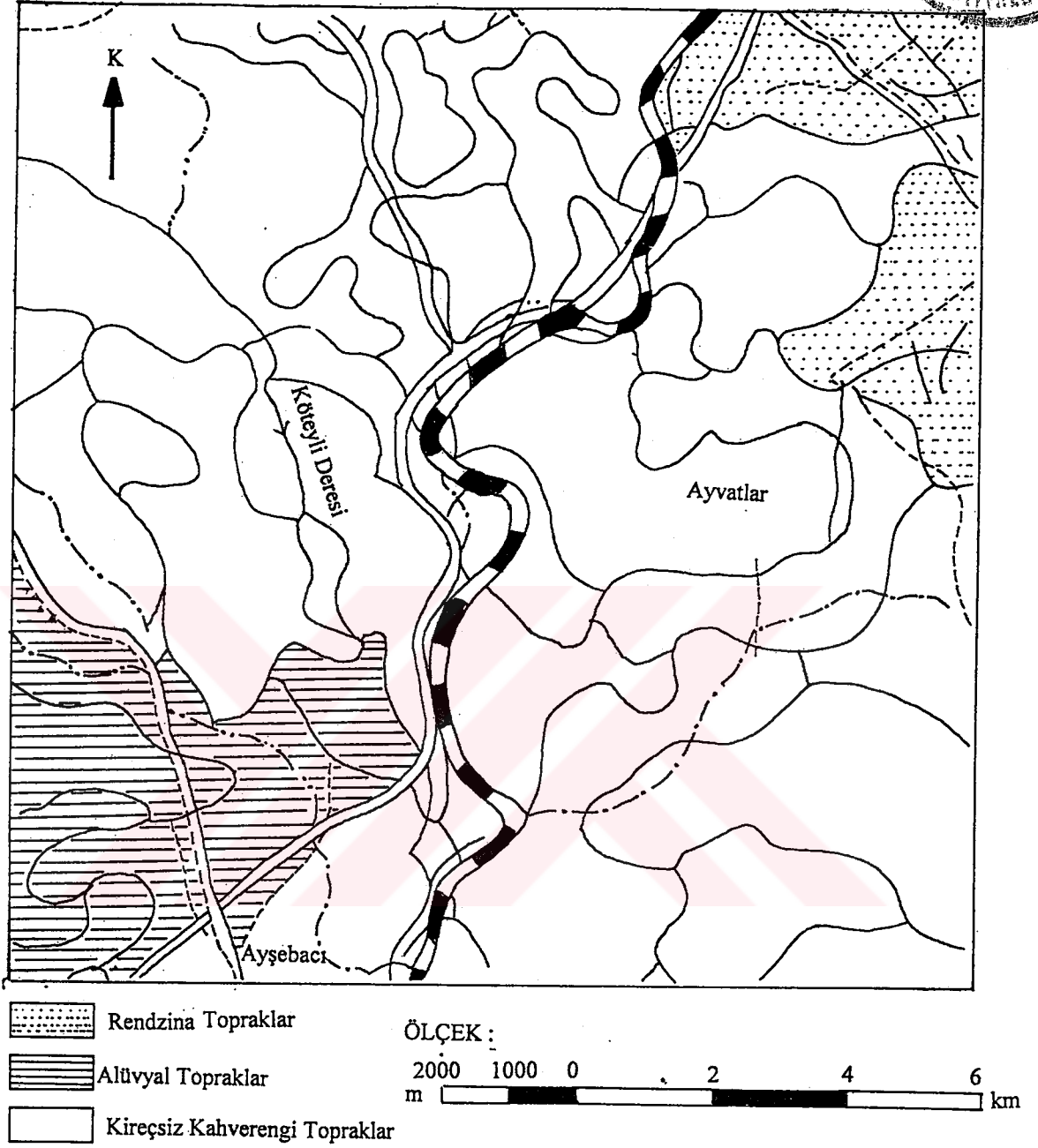
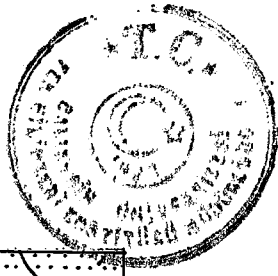
İnterzonal toprakların kalsimorfik grubuna dahil olması sebebiyle bütün özelliklerini yüksek derecede kirece sahip ana maddeden alırlar. Zonal topraklara nazaran horizonlar çok zayıf olup AC profillidirlar.

A horizonu ince olup granüler yapıda, koyu renkte ve alkali veya nötr reaksiyonludur. Organik madde, mineral madde ile iyice karışmıştır. Organik madde miktarı ve toprak derinliği, kalkerli materyal üzerinde teşekkül etmiş litosol ve regosollerden fazladır. Bütün profilde CaCO_3 dağılmış durumda olup baz saturasyonu yüksektir.

Serin, hümid ve semiarid iklimlerde yer alır. Yıllık ortalama yağış 500-750 mm dir. Ana madde kalker, dolomit, marn ve tebeşirdir. Rendzina topraklar araştırma alanının kuzey doğusunda bulunmaktadır[24].

3.2.3 Kireçsiz Kahverengi Topraklar

Araştırma alanında yaygın olan bu toprakların oluşumunda zayıf podzollaşma ve biraz da kalsifikasyon rol oynar. A horizonu kahverengi, kırmızımsı kahverengi, grimsi kahverengi, sarımsı kahverengi veya kırmızıdır.



Şekil 3.4 Araştırma alanındaki büyük toprak grupları (1/100.000 ölçekli toprak haritasından düzenlenmiştir)



Yumuşak (tınımsı) kıvamdadır. B horizonu daha ağır bünyeli, daha serbest kıvamlı, kahverengi veya kırmızımsı kahverengidir. Burada kırmızılık daha fazladır. Bu horizonun, normal olarak kireci yıkanmıştır; fakat reaksiyon nötr veya kalevidir. A'dan B'ye geçiş tedricen olmaktadır.

Bu toprakların ana maddesi değişiktir. Topraklar, asit ana madde üzerinde olduğu kadar, kireç taşı üzerinde de oluşabilir. Doğal drenajları iyidir[24].

3.3 Araştırma Alanının İklimi

Marmara ve Ege Denizlerinin tesirinde kalan Balıkesir ilinde genellikle Akdeniz iklimi hakim olmakla beraber, iç kesimlere gidildikçe engebelerin de artmasıyla yer yer iklim farklılığına rastlanmaktadır. Yazları kurak ve sıcak, kışları ise yağışlı ve ılık geçmektedir[36].

3.3.1 Sıcaklıklar

Balıkesir ili ile ilgili ortalama, ortalama maximum, ortalama minimum, en yüksek ve en düşük sıcaklık değerleri Çizelge 3.1'de gösterilmiştir.

Buna göre Balıkesir'de yıllık ortalama sıcaklık 14.5°C , ortalama maximum sıcaklık 20.2°C , ortalama minimum sıcaklık 10.7°C , en yüksek sıcaklık Ağustos ayında 43.7°C ve en düşük sıcaklık Ocak ayında -21.8°C olarak tespit edilmiştir. Mevsimlere göre sıcaklık ortalamaları; ilkbahar aylarında 13.0°C , yaz aylarında 23.7°C , sonbahar aylarında 15.6°C ve kış aylarında 5.9°C dir.

3.3.2 Yağışlar

Balıkesir iline ait ortalama yağış miktarları Çizelge 3.1'de gösterilmiştir. Buna göre Balıkesir'de yıllık ortalama yağış 562.7 mm 'dir. Çizelge 3.1'de görüldüğü gibi bölgede yağışın aylara göre dağılışı farklıdır. En fazla yağış Aralık ayında (96.5 mm) ve en az yağış ise Ağustos ayında (6.8 mm) görülmektedir.



Yıllık toplam yağış miktarı bitkiler için her zaman önemli değildir. Çünkü, gerek yıl içindeki çeşitli yağış miktarları, gerekse yıllık yağışın mevsimlere dağılışı değişiklik gösterir. Bu yüzden yıllık yağışın aylar ve mevsimler içindeki dağılışı, yağış rejimi ve yağış rejimi tipi, bölgenin doğal bitki örtüsü ve tarım bitkilerinin yetişmesi ve devamlılığı için yıllık toplam yağış miktarlarından daha önemlidir[37].

3.3.3 .Biyoiklimsel Sentez

Araştırma alanında Akdeniz iklimi hakimdir. Akdeniz ikliminde temel unsur yaz sıcaklığının tayinidir. Kurak mevsimin tayininde şu kriterler kullanılır:

1-En sıcak 3 ayın en kurak devresi; kuzey yarım küredeki ülkelerin iç kısımlarında Haziran, Temmuz ve Ağustos, kıyı bölgelerde yer alan ülkeler için Temmuz, Ağustos ve Eylül.

2-Kurak aylarda yağış en az olmalıdır.

3-Kurak devrede ortalama sıcaklık (T) 10⁰C 'yi geçmelidir.

4-Yağış karasallığının 1'in altında (C <1) ve sıcaklık karasallığının ise 25'in altında (K<25) olması gerekir.

5-Akdeniz ikliminde kurak dönemde yani yazın yağış, 200 mm'in altında olmalıdır.

Kurak devreyi tespit etmek için EMBERGER'in önerdiği formül şu şekildedir:

$S=PE/M$ =Yaz yağışı ortalamalarının toplamı / En sıcak ayın max. sıcaklık ortalaması

Buna göre; S < 5

Akdeniz iklimi

S=5-7

Sub Akdeniz iklimi

S > 7

Akdeniz iklimi değil

Araştırma alanında $S=38.4/31.0=1.24$ 'dür.



Görülüyorki Emberger metoduna göre araştırma bölgesi tamamen Akdeniz ikliminin etkisindedir. Emberger[38], Akdeniz ikliminin katlarını tayin etmek için şu formülü geliştirmiştir:

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

Burada,

Q=Yağış-sıcaklık emsali,

P=Yıllık yağış miktarı (mm),

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

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

2000=Sabit sayı' dır.

Bu formüle göre Balıkesir, Yarı-Kurak Akdeniz biyoiklim katına girmektedir. "m" değeri dikkate alındığında Balıkesir, Kışı Buzlu Akdeniz alt bölümüne girmektedir.

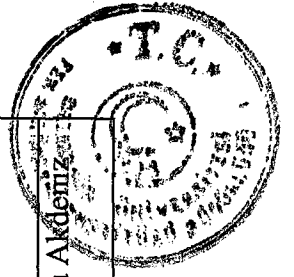
Ortalama ve Ekstrem Kıymetler Meteoroloji Bülteni[25]'nden yararlanarak WALTER[26] yöntemine göre çizilen Şekil 3.5'deki iklim diyagramı incelenirse, bölgede 5. ayın başlarından 10. ayın başlarına kadar devam eden kurak bir devrenin olduğu görülmektedir. Yağışlı devre ise 1.aydan başlayıp 5. ayın başlarına ve 10. ayın başından 12. ayın sonlarına kadar devam etmektedir. Yine iklim diyagramından görüleceği gibi, Balıkesir'de sürekli bir don olayı görülmez. Ancak Ocak, Şubat, Mart, Nisan ve Ekim, Kasım, Aralık aylarında muhtemelen don olayı görülebilmektedir.

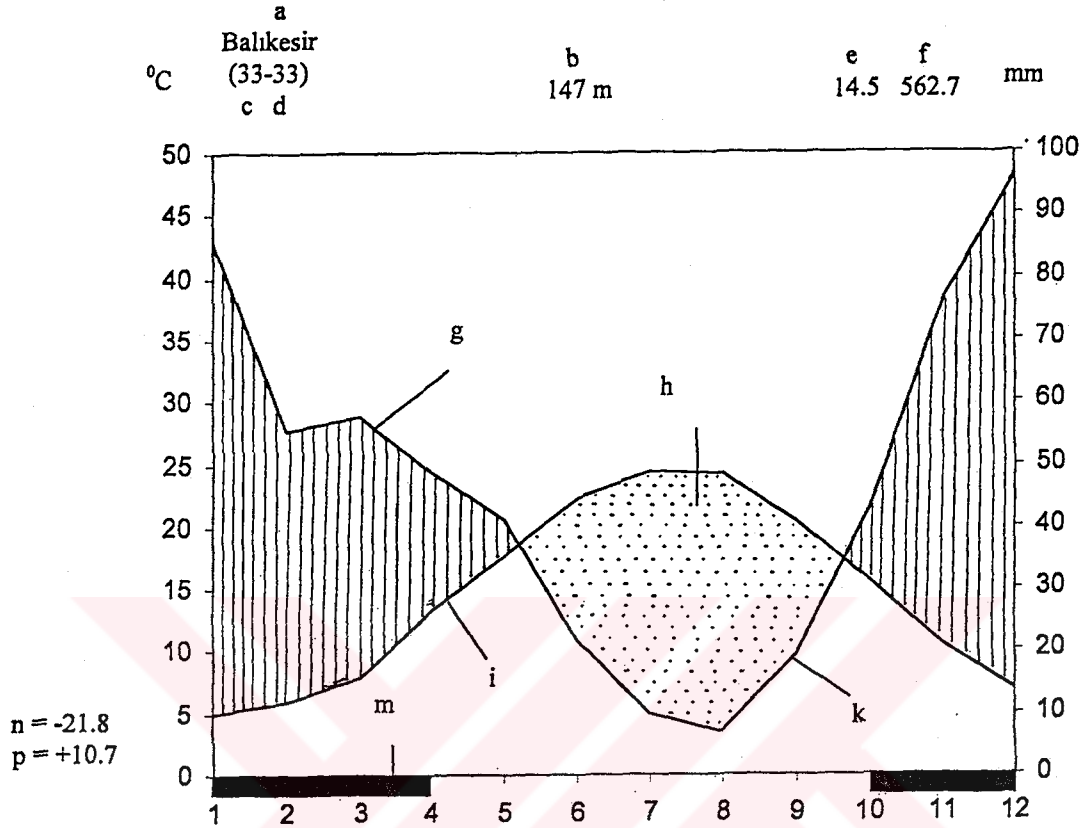
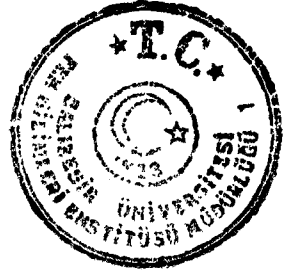
DE MARTONNE kuraklık indis formülüne göre Balıkesir (I: 22.97) yarı nemli özellikte bir iklime sahiptir. DE MARTONNE-GOTTMAN tarafından hazırlanıp Türkiye iklimine uyarlanan formüle göre de Balıkesir (I: 12.67) Yarı kurak-Az nemli iklim karakterindedir[39].

Çizelge 3.1 : Balıkesir iline ait sıcaklık(°C) ve yağış (mm) değerleri

Meteorolojik eleman	AYLAR												Yıllık
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ortalama sıcaklık	4.9	5.9	8.0	13.2	17.7	22.3	24.5	24.3	20.4	15.7	10.6	6.9	14.5
Ort. max. sıcaklık	8.7	10.2	13.3	19.1	24.4	28.9	30.8	31.0	27.4	21.7	15.9	10.6	20.2
Ort. min. sıcaklık	1.5	2.1	3.3	7.0	11.2	14.9	17.5	17.8	14.0	10.2	6.5	3.3	10.7
En yüksek sıcaklık	23.3	23.4	3.7	35.2	38.5	39.8	42.0	43.7	39.4	36.4	28.7	25.7	43.7
En düşük sıcaklık	-21.8	-13.1	-8.0	-2.8	0.6	4.0	9.1	6.0	4.0	-2.3	-7.6	-12.9	-21.8
Ortalama yağış	85.9	55.4	57.7	48.9	41.3	21.7	9.9	6.8	19.4	43.0	76.2	96.5	562.7

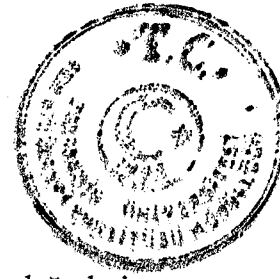
İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış	Yıllık	Yağış rejimi	Yağış rejimi tipi	Biyoklim Tipi	Biy. Tip. Alt Bölümü
147.9	38.4	138.6	237.8	562.7	K.İ.S.Y.	Doğu Akdeniz 1. değişken	Yarı Kurak Akdeniz	Kışı Buzlu Akdeniz





- a Meteoroloji istasyonunun yeri
b İstasyonun denizden yüksekliği
c Sıcaklık için ölçüm süresi
d Yağış için ölçüm süresi
e Yıllık ortalama sıcaklık (°C)
f Yıllık ortalama yağış (mm.)
g Yağışlı devre
h Kurak devre
i Sıcaklık eğrisi
k Yağış eğrisi
l Donlu aylar
m Muhtemel donlu aylar
n En soğuk ayın en düşük sıcaklık ortalaması
p Mutlak minimum sıcaklık

Şekil 3.5 Balıkesir meteoroloji istasyonuna ait iklim diyagramı



3.3.4 Diğer İklim Verileri

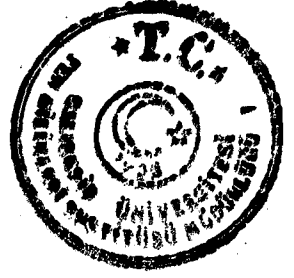
Balıkesir'in yıllık ortalama nisbi nem değeri % 69'dur. Nisbi nem değerleri, kış aylarında genellikle daha yüksek, sıcaklığın arttığı yaz aylarında ise daha düşüktür.

Klimatolojik bulutluluk rasatlarında gökyüzünün tamamı on eşit parçaya bölünmüş olarak kabul edilir. Balıkesir istasyonunda ortalama yıllık bulutluluk 4.9'dur. Bütün istasyonlarda yıl içinde bulutluluğun en az olduğu aylar Temmuz ve Ağustos, en fazla olduğu aylar ise Aralık, Ocak ve Şubat'dır.

Balıkesir ilindeki istasyonlarda rüzgar hızı 10.8 ile 17.1 m/s arasında olup kuvvetli rüzgarlı günlerin sayısı yıllık 50 gündür. Balıkesir'de 1. derecede hakim rüzgar yönü 8507 esme sayısı ile N (kuzey), 2. derecede 3441 esme sayısı ile N-NE (kuzey-kuzeydoğu), 3. derecede 3211 esme sayısı ile NE(kuzey-doğu)dur[36].

3.4 Araştırma Alanının Vejetasyonu Hakkında Kısa Bilgi

Araştırma alanında orman, çalı, ve dere vejetasyonlarına ait 4 bitki birliği tanımlanmıştır. Bunlardan *Paliuro-Quercetum infectoriae* ve *Salici-Platanetum orientalis* birlikleri bölgede eskiden beri doğal olarak bulunmaktadır. *Pinetum nigrae-brutiae* ve *Cupresso-Cedretum libani* birlikleri ise plantasyon sonrasında meydana gelmişlerdir. Bununla beraber bu birlikler yaklaşık 40 yıldır bölgenin iklimi ve diğer ekolojik faktörleriyle uyum sağlayıp vejetatif gelişimlerinin yanısıra generatif gelişimlerini de iyi bir şekilde sürdürerek yayılış alanlarını genişlettiklerinden gerçek anlamda birer doğal birlik olmasalar bile doğallaşma eğilimindedirler[8].



4. BULGULAR

4.1 ARAŞTIRMA ALANININ FLORASI

Balıkesir ilinde Akdeniz, Karadeniz ve step bitki türlerini görmek mümkündür. Ovasında ağaçlı step karakteri hakimdir.

Köteyli deresinin alt kısımlarında yer alan 175 Ha. Büyüklüğündeki Değirmenboğazı mevki 1957-1963 yılları arasında ağaçlandırılmıştır[8]. Ağaçlandırmada 22 ibreli ve 29 da geniş yapraklı olmak üzere toplam 51 taksondan yaklaşık 500.000 adet fidan dikilerek 40 yıldır bölgenin iklimi ve diğer ekolojik faktörleriyle uyum sağlayıp bugünkü durumuna ulaşmıştır[8].

BÖLÜM: PTERIDOPHYTA

SINIF: SPHENOPSIDA

1. EQUISETACEAE

1. *Equisetum* L.

1. *E. ramosissimum* Desf. (I: 32)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere kenarı, 150 m, 22.06.1996, S. Doğan 318.

2. *E. palustre* L. (I:33)

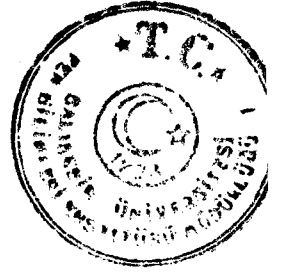
B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, 130 m, 22.06.1996, S. Doğan 226.

2. ASPLENIACEAE

2. *Ceterach* DC.

3. *C. officinarum* DC. (I: 52)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kalfa Tepe, Kuzey doğu yamaç, 180 m, 05.01.1997, S. Doğan 270.



BÖLÜM: SPERMATOPHYTA

SINIF: GYMNOSPERMAE

3. PINACEAE

3. *Abies* Miller

4. •*A. nordmanniana* (Stev.) Spach subsp. *bornmuelleriana* (Mattf.) Coode & Cullen. (I: 70)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Toprak yol civarı, 170 m, 31.03.1996, S. Doğan 78, Euxine element, Endemik.

4. *Cedrus* Link

5. •*C. libani* A.Rich. (I: 71)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kalfa Tepe'nin etekleri, 170 m, 05.01.1997, S. Doğan 307, Medit. element.

5. *Pinus* L.

6. •*P. nigra* Arn. subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe (I: 74)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, Güney yamaç, 250 m, 05.01.1997, S. Doğan 97.

7. •*P. brutia* Ten. (I: 74)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Plantasyon sahası, Toprak yol civarı, 150 m, 05.01.1997, S. Doğan 269, E. Medit element.

8. •*P. pinea* L. (I: 75)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Toprak yol civarı, 160 m, 05.01.1997, S. Doğan 361.

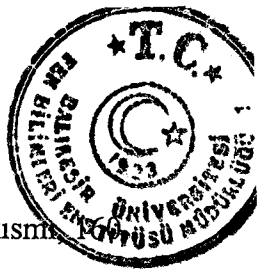
9. •*P. maritima* cf. Dur.

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Plantasyon sahası civarı, 140 m, 05.01.1997, S. Doğan 241.

4. CUPRESSACEAE

6. *Cupressus* L.

10. •*C. sempervirens* L. (I: 76)



B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Plantasyon sahası civarı, Toprak yolun üst kısmı, 25.06.1996, S. Doğan 166.

11. •*C. arizonica* Greene cv. "Glauca"

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Piknik alanı, Plantasyon sahası, 150 m, 31.05.1996, S. Doğan 193.

7. *Juniperus* L.

12. *J. oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus* (I: 80)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, Kuzey doğu yamaç, Kayalık civarı, 190 m, 12.06.1996, S. Doğan 54.

13. *J. excelsa* Bieb (I: 84)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, Kuzey batı yamaç, 250 m, 22.06.1996, S. Doğan 58.

5. EPHEDRACEAE

8. *Ephedra* L.

14. *E. major* Host (I: 85)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kalfa Tepe, Batı yamaç, 170 m, 25.05.1996, S. Doğan 267.

15. *E. campylopoda* C. A. Meyer (I: 85)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kalfa Tepe, Güney yamaç, 150 m, 22.06.1996, S. Doğan 55.

SINIF: ANGIOSPERMAE

ALTSINIF: DICOTYLEDONES

6. RANUNCULACEAE

9. *Nigella* L.

16. *N. damascena* L. (I: 103)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, Step, 250 m, 30.06.1996, S. Doğan 142.

10. *Delphinium* L.

17. *D. peregrinum* L. (I: 117)



B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Köteyli civarı, 160 m, 28.09.1997, S. Doğan 135

11. *Anemone* L.

18. *A. coronaria* L. (I: 136)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Muhtelif yerlerde, Orman altı, Gölgeci habitat, 140 m, 31.03.1996, S. Doğan 137, Medit. element.

12. *Clematis* L.

19. *C. viticella* L. (I: 139)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Piknik alanı sonu, Nemli habitat, 130 m, 31.05.1996, S. Doğan 206.

13. *Ranunculus* L.

20. **R. repens* L. (I: 166)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, 2. Çeşmenin karşısı, Nemli habitat, 150 m, 20.04.1996, S. Doğan 149.

21. *R. muricatus* L. (I: 189)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Plantasyon sahası, 150 m, 20.04.1996, S. Doğan 163.

22. *R. ficaria* L. subsp. *ficariiformis* Rouy & Fouc. (I: 193)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, 130 m, 21.04.1996, S. Doğan 9.

7. PAPAVERACEAE

14. *Papaver* L.

23. *P. rhoeas* L. (I: 231)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Orman altı, Çayır vejetasyonu, 170 m, 21.04.1996, S. Doğan 14.

24. *P. lacerum* Popov (I: 232)

B1 Balıkesir: Ayvatlar, Tarla kenarları, 150 m, 15.05.1996, S. Doğan 232.

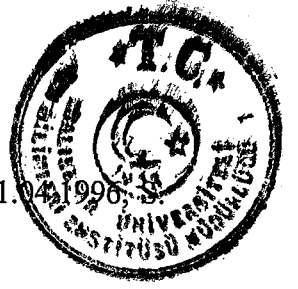
15. *Hypocoum* L.

25. *H. procumbens* L. (I: 236)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Toprak yol ayırımında, Çayır vejetasyonu, 150 m, 31.03.1996, S. Doğan 8, Medit. element.

16. *Fumaria* L.

26. *F. officinalis* L. (I: 246)



B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Piknik alanı sonu, Açık alan, 130 m, 21.04.1996, S. Doğan 28.

8. BRASSICACEAE (Cruciferae)

17. *Raphanus* L.

27. *R. raphanistrum* L. (I: 270)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, Kuru habitat, 250 m, 26.05.1997, S. Doğan 34.

18. *Calepina* Adans

28. *C. irregularis* (Asso) Thellung (I: 271)

B1 Balıkesir: Ayvatlar, Çalı vejetasyonu, *Paliuro-Quercetum infectoriae* birliği, 180 m, 15.05.1996, S. Doğan 112.

19. *Rapistrum* Crantz

29. *R. rugosum* (L.) All (I: 273)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Salıncaklar civarı, 140 m, 21.04.1996, S. Doğan 98.

20. *Cardaria* Desv.

30. *C. draba* (L.) Desv. subsp. *draba*. (I: 286)

B1 Balıkesir: Ayvatlar, Yol kenarları, 150 m, 15.05.1996, S. Doğan 80.

21. *Isatis* L.

31. *I. tinctoria* L. subsp. *tomentella* (Boiss.) Davis (I: 301)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Mescid civarı, Çalı vejetasyonu, 150 m, 25.05.1996, S. Doğan 257.

22. *Thlaspi* L.

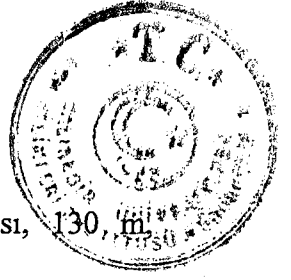
32. *T. perfoliatum* L. (I: 333)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kalfa Tepe, Güney yamaç, Çayır vejetasyonu, 150 m, 22.04.1997, S. Doğan 327.

23. *Capsella* Medik.

33. *C. bursa-pastoris* (L.) Medik. (I: 343)

B1 Balıkesir: Ayvatlar, Tarla Kenarları, Çayır vejetasyonu, 180 m, 15.05.1996, S. Doğan 110, Kozmopolit.



34. *C. rubella* Reuter (I: 344)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Toprak yol civarı, Plantasyon sahası, 130 m, 21.04.1996, S. Doğan 26, Medit. element.

24. *Bunias* L.

35. *B. erucago* L. (I: 351)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Orman açıklığı, 180 m, 22.04.1997, S. Doğan 315.

25. *Fibigia* Medik.

36. *F. eriocarpa* (DC.) Boiss. (I: 357)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Köteyli havzası, 200 m, 05.11.1997, S. Doğan 114.

26. *Alyssum* L.

37. *A. minutum* Schlecht. ex DC. (I: 377)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Kule civarı, Güney doğu yamaç, Açık alan, 150 m, 09.03.1997, S. Doğan 281.

38. *A. minus* (L.) Rothm. var. *minus* (I: 381)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Toprak yol civarı, Açık alan, Çayır vejetasyonu, 180 m, 22.04.1997, S. Doğan 24.

27. *Draba* L.

39. *D. muralis* L. (I: 419)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Dere civarı, 140 m, 22.04.1997, S. Doğan 328.

28. *Erophila* DC.

40. **E. verna* (L.) Chevall. subsp. *spathulata* (L'ang.) Walters (I: 422)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Sulukaya Tepe, Batı yamaç, 170 m, 22.06.1996, S. Doğan 60.

29. *Arabis* L.

41. *A. caucasica* Willd. subsp. *caucasica* (I: 426)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Köteyli havzası, Güney doğu yamaç, Taşlık, Orman altı, 170 m, 26.07.1996, S. Doğan 23.

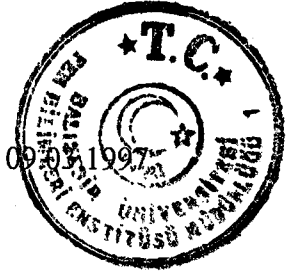
30. *Nasturtium* R. Br.

42. *N. officinale* R. Br. (I: 430)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Sulukaya Tepe, Güney yamaç, Dere civarı, 150 m, 07.06.1996, Özen Gözlem.

31. *Cardamine* L.

43. **C. tenera* Gmel. apud Meyer (I: 442)



B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, Çayır vejetasyonu, 250 m, 09.05.1997, S. Doğan 280, Hyrcano-Euxine element?.

32. *Erysimum* L.

44. *E. leucanthemum* (Steph.) Fedtsch. (I: 469)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, 2. Köprü civarı, Sağdaki kuytu yer, 130 m, 20.04.1996, S. Doğan 144.

45. *E. smyrnaeum* Boiss. & Bal. (I: 476)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kalfa Tepe, Batı yamacı, 180 m, 22.04.1997, S. Doğan 107.

33. *Sisymbrium* L.

46. *S. altissimum* L. (I: 483)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, Nemli habitat, 130 m, 31.05.1996, S. Doğan 338, Det. Bayram Yıldız.

9. RESEDACEAE

34. *Reseda* L.

47. *R. lutea* L. var. *lutea*. (I: 502)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Bursa yolu civarı, 130 m, 26.05.1997, S. Doğan 369.

10. CISTACEAE

35. *Cistus* L.

48. *C. creticus* L. (I: 507)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, Batı yamaç, Çayır vejetasyonu, 250 m, 31.05.1996, S. Doğan 173, Omni-Mediterranean element.

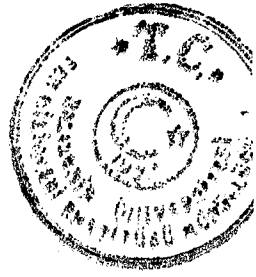
49. *C. salviifolius* L. (I: 508)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, *Cupresso-Cedretum libani* birliği, 150 m, 25.05.1996, Özen 1698.

36. *Helianthemum* Adans.

50. *H. salicifolium* (L.) Miller (I: 516)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kalfa Tepe, Batı yamaç, Step, 200 m, 22.04.1997, S. Doğan 291.



11. VIOLACEAE

37. *Viola* L.

51. *V. kitaibeliana* Roem. & Schult. (I: 531)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, Güney doğu yamaç, Maki vejetasyonu, 170 m, 09.03.1997, S. Doğan 278.

12. PORTULACACEAE

38. *Portulaca* L.

52. *P. oleracea* L. (II: 13)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, Açık alan, 250 m, 02.11.1997, S. Doğan 33.

13. CARYOPHYLLACEAE

39. *Stellaria* L.

53. *S. media* (L.) Vill. subsp. *media* (II: 69)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Muhtelif yerlerde, Açık alanda, Çayır vejetasyonu, 100-200 m, 09.03.1997, S. Doğan 177.

40. *Cerastium* L.

54. *C. dichotomum* L. subsp. *dichotomum* (II: 81).

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Sulukaya Tepe, *Pinus brutia* altı, Gölge habitat, 160 m, 22.04.1997, S. Doğan 332.

41. *Holosteum* L.

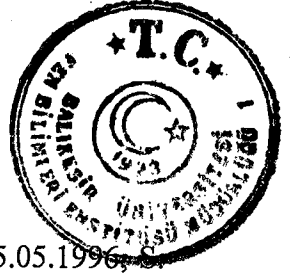
55. *H. umbellatum* L. var. *tenerrimum* (Boiss) Gay (II: 87)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Köteyli havzası, Toprak yol civarı, Yol kenarları, Açık alanda, 150 m, 22.04.1997, S. Doğan 385.

42. *Moenchia* Ehrh.

56. *M. mantica* (L.) Bartl. subsp. *mantica* (II: 88)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Sulukaya Tepe, Çayır vejetasyonu, 170 m, 22.04.1997, S. Doğan 313.



43. *Dianthus* L.

57. *D. tripunctatus* Sibth. & Sm. (II: 106)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Kule civarı, Kayalıklar arası, 250 m, 25.05.1996, S. Doğan 155, Medit. element?.

58. *D. giganteus* d'Urv (II: 131)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Sulukaya Tepe, Kuzey doğu yamaç, Kayalıklar altı, 150 m, 25.05.1996, S. Doğan 190, Euro-Sib. element.

44. *Velezia* L.

59. *V. rigida* L. (II: 137)

B1 Balıkesir: Ayvatlar yolu, İkizce Tepe, Kuzey batı yamaç, *Paliuro-Quercetum infectoriae* birliği, 170 m, 07.06.1996, Özen 1699.

45. *Saponaria* L.

60. *S. officinalis* L. (II: 141)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Dere kenarı, 170 m, 22.06.1996, S. Doğan 68.

46. *Gypsophila* L.

61. **G. pilosa* Hudson (II: 170)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Bursa asfalt yol civarı, 150 m, 26.05.1997, S. Doğan 392, Ir.-Tur. element., Det. Bayram Yıldız.

47. *Vaccaria* Medik.

62. *V. pyramidata* Medik. var. *grandiflora* (Fisch. ex DC.) Cullen (II: 178)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Bursa asfalt yol civarı, Yol kenarı, Step, 130 m, 26.05.1997, S. Doğan 300.

48. *Silene* L.

63. *S. supina* Bieb. subsp. *pruinosa* (Boiss.) Chowdh. (II: 206)

B1 Balıkesir: Ayvatlar, Tarla kenarları, 150 m, 15.05.1996, S. Doğan 314.

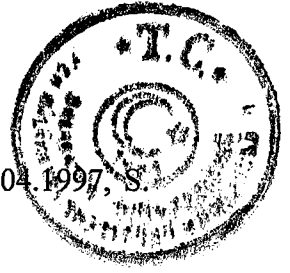
64. *S. dichotoma* Ehrh. subsp. *dichotoma* (II: 234)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Toprak yol ayırımında, Step, 140 m, 31.03.1996.

14. ILLECEBRACEAE

49. *Herniaria* L.

65. **H. glabra* L. (II: 246)



B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Sulukaya Tepe, Taşlık alan, 160 m, 22.04.1997, S. Doğan 87.

15. POLYGONACEAE

50. *Polygonum* L.

66. *P. aviculare* L. (II: 277)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, Nemli habitat, Çayır vejetasyonu, 130 m, 28.09.1997, S. Doğan 140, Kozmopolit.

67. *P. arenarium* Waldst. & Kit. (II: 278)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Köteyli havzası, Nemli habitat, 160 m, 05.10.1996, S. Doğan 85.

68. *P. pulchellum* Lois. (II: 279)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Orman açıklığı, Plantasyon sahası civarı, 160 m, 26.05.1997, S. Doğan 32.

51. *Rumex* L.

69. *R. acetosella* L. (II: 284)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, Karışık maki vejetasyonu, 150 m, 26.05.1997, S. Doğan 304, Kozmopolit.

70. *R. tuberosus* L. subsp. *tuberosus*. (II: 285)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Köteyli havzası, Doğu Yamaç, 180 m, 04.05.1997, S. Doğan 290.

71. *R. patientia* L. (II: 287)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, *Salici-Platanetum orientalis* birliği, 140 m, 31.05.1996, Özen 1701.

72. *R. crispus* L. (II: 289)

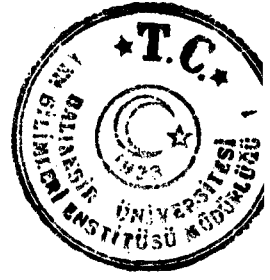
B1 Balıkesir: Ayvatlar, Tarla kenarı, Karışık maki vejetasyonu, 200 m, 15.05.1996, S. Doğan 103.

73. **R. obtusifolius* subsp. *subalpinus* (Schur) Čelak. (II: 290)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere kenarı, 140 m, 31.05.1996, Özen 1702.

74. *R. bucephalophorus* L. (II: 292)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Toprak yol civarı, Plantasyon sahası, 21.04.1996, S. Doğan 386, Medit. element.



16. CHENOPODIACEAE

52. *Chenopodium* L.

75. *C. album* L. subsp. *album* var. *album* (II: 304)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, Açık alan, 140 m, 05.10.1996, S. Doğan 42.

17. AMARANTHACEAE

53. *Amaranthus* L.

76. *A. chlorostachys* Willd (II:341)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Bursa asfalt yol civarı, Step, 140 m, 29.10.1996, S. Doğan 92.

77. **A. deflexus* L. (II: 342)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, 140 m, 21.04.1996, S. Doğan 29.

78. **A. lividus* L. (II: 342)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Derenin iki yakası, 140 m, 05.01.1997, S. Doğan 271.

18. HYPERICACEAE (Guttiferae)

54. *Hypericum* L.

79. *H. atomarium* Boiss. (II: 387)

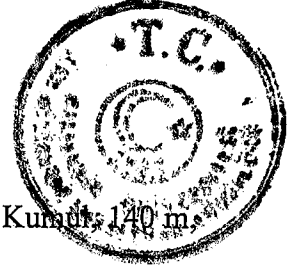
B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, Kayalıkların alt tarafı, Güney doğu yamaç, 200 m, 22.06.1996, S. Doğan 74, E. Medit. element.

80. *H. olympicum* L. subsp. *olympicum* (II: 392)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, Kuzey doğu yamaç, Kayalık arası, 200 m, 22.06.1996, S. Doğan 357, E. Medit. element.

81. *H. perforatum* L. (II: 400)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Hayvanat bahçesinin yanındaki yamaç, Kuru habitat, 150 m, 26.05.1997, S. Doğan 370.



82. *H. triquetrifolium* Turra. (II: 400)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, Plantasyon sahası civarı, Kuzey, 140 m.

30.06.1996, S. Doğan 22.

19. MALVACEAE

55. *Malva* L.

83. *M. neglecta* Wallr. (II: 407)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, 160 m, 31.05.1996, S. Doğan 77.

56. *Alcea* L.

84. *A. pallida* Waldst. & Kit. (II: 417)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, Step, Kuru habitat, 200 m, 22.06.1996, S. Doğan 67.

57. *Althaea* L.

85. *A. cannabina* L. (II: 419)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Köteyli havzası, Doğu Yamaç, 180 m, 30.06.1996, S. Doğan 162.

20. TILIACEAE

58. *Tilia* L.

86. •*T. argentea* Desf. ex DC. (II: 424)

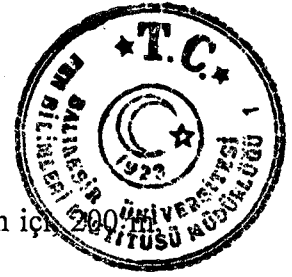
B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, 2. Köprü, 150 m, 31.05.1996, S. Doğan 320, Euro-Sib. element.

21. LINACEAE

59. *Linum* L.

87. *L. strictum* L. var. *spicatum* Pers. (II: 437)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, Kuzey doğu yamaç, Kayalık civarı, Kuru habitat, 250 m, 22.04.1996, S. Doğan 358.



88. *L. bienne* Miller (II: 447)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, Güney doğu yamaç, Orman içi, 200 m, 26.05.1997, S. Doğan 298, Medit. element.

22. GERANIACEAE

60. *Geranium* L.

89. *G. lucidum* L. (II: 456)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Toprak yolun sonu, Çeşme karşısı, Çayır vejetasyonu, 150 m, 20.04.1996, S. Doğan 157.

90. **G. columbinum* L. (II: 461)

B1 Balıkesir: Ayvatlar, Yol kenarları, Çayır vejetasyonu, 150 m, 15.05.1996, S. Doğan 283.

91. *G. dissectum* L. (II: 461)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Sulukaya Tepe, Orman altı, Nemli, Gölge habitata, 200 m, 20.04.1996, S. Doğan 340.

92. *G. asphodeloides* Burm. fil. subsp. *asphodeloides* (II: 469)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Hayvanat bahçesi civarı, 170 m, 21.04.1996, S. Doğan 212, Euro-Sib. element.

93. *G. pyrenaicum* Burm. fil. (II: 470)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, 1. Köprü civarı, Nemli habitata, 170 m, 12.05.1996, S. Doğan 20.

61. *Erodium* L'Hérit.

94. *E. ciconium* (L.) L'Hérit. (II: 479)

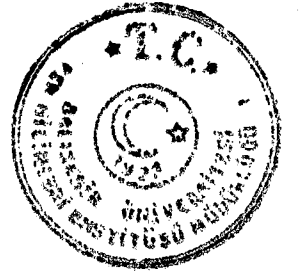
B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Derenin kule yakası, 150 m, 09.03.1997, S. Doğan 264.

95. *E. malacoides* (L.) L'Hérit. (II: 480)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kalfa Tepe, Güney yamaç, 150 m, 22.04.1997, S. Doğan 294, Medit. element.

96. *E. moschatum* (L.) L'Hérit. (II: 486)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kalfa Tepe, Çayır vejetasyonu, 180 m, 25.05.1996, S. Doğan 336, Medit. element?.



23. ZYGOPHYLLACEAE

62. *Tribulus*. L.

97. *T. terrestris* L. (II: 493)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Hayvanat bahçesi civarı, Çayır vejetasyonu, 160 m,
28.09.1997, S. Doğan 228.

24. SIMAROUBACEAE

63. *Ailanthus* Desf.

98. •**A. altissima* (Miller) Swingle (II: 508)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Plantasyon sahası, Toprak yol civarı, 140 m,
28.09.1997, S. Doğan 395.

25. ACERACEAE

64. *Acer* L.

99. *A. hyrcanum* Fisch. & Mey. subsp. *keckianum* (Pax) Yalt. (II: 514)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Plantasyon sahası, 2. Çeşme, 140 m, 28.09.1997, S.
Doğan 364, Endemik?.

100. •**A. negundo* L. (II: 519)

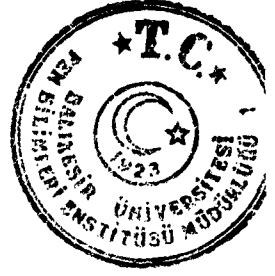
B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, 1. Köprü civarı, Plantasyon sahası, 150 m,
18.07.1996, S. Doğan 84.

26. VITACEAE

65. *Vitis* L.

101. *V. sylvestris* Gmelin (II: 521)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Köteyli havzası, Maki vejetasyonu, 180 m,
28.09.1997, S. Doğan 355.



27. RHAMNACEAE

66. *Paliurus* Miller

102. *P. spina-christi* Miller (II: 523)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Sulukaya Tepe, Orman alanı, 160 m, 25.05.1996, S. Doğan 81.

28. ANACARDIACEAE

67. *Rhus* L.

103. *R. coriaria* L. (II: 543)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Köteyli havzası, Güney Yamaç, 180 m, 28.09.1997, S. Doğan 347.

68. *Pistacia* L.

104. *P. terebinthus* L. subsp. *terebinthus* (II: 548)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Toprak yol civarı, Maki vejetasyonu, 170 m, 05.10.1996, S. Doğan 36, Medit. element.

29. FABACEAE (Leguminosae)

69. *Gleditsia* L.

105. • *G. triancanthos* L. (III: 7)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Toprak yol civarı, 100 m, 28.09.1997, S. Doğan 351.

70. *Cercis* L.

106. • *C. siliquastrum* L. subsp. *siliquastrum*. (III: 8)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, 1. Köprü civarı, Nemli habitat, 150 m, 21.04.1996, S. Doğan 12.

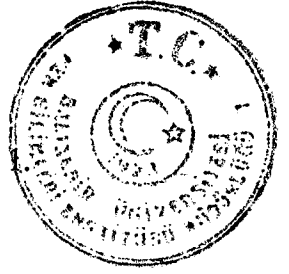
71. *Albizia* Durazz.

107. • *A. julibrissin* Durazz. (III: 10)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Dere civarı, 180 m, 21.04.1996, S. Doğan 367, Hyrcanian element.

72. *Genista* L.

108. *G. lydia* Boiss. var. *lydia* (III: 26)



B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, 150 m, 22.06.1996, S. Doğan

73. *Spartium* L.

109 *S. junceum* L. (III: 32)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Köteyli havzası, Kuru habitat, 180 m, 21.04.1996, S. Doğan 360, Medit. element.

74. *Robinia* L.

110. •* *R. pseudoacacia* L. (III: 41)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Toprak yol civarı, 150 m, 28.09.1997, S. Doğan, 352.

75. *Psoralea* L.

111. *P. bituminosa* L. (III: 264)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, 170 m, 22.06.1996, S. Doğan 53, Medit. element.

76. *Vicia* L.

112. *V. cracca* L. subsp. *atroviolacea* (Bornm.) Davis (III: 283)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Orman açıklığı, 180 m, 04.05.1997, S. Doğan 292.

113. **V. villosa* Roth. subsp. *villosa* (III: 291)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Değirmen Tepe, Kuzey batı yamaç, *Pinetum nigrae-brutiae* birliği açıklığı, 200 m, 25.06.1996, Özen 1717.

114. *V. villosa* Roth. Subsp. *eriocarpa* (Hauskn.) P. W. Ball (III: 292)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, 150 m, 31.05.1996, S. Doğan 309.

115. *V. ervilia* (L.) Willd. (III: 298)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Sulukaya Tepe, Kuzey yamaç, 170 m, 25.06.1996, S. Doğan 167.

77. *Lathyrus* L.

116. *L. aphaca* L. var. *pseudoaphaca* (Boiss.) Davis (III: 368)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, 150 m, 22.04.1997, S. Doğan 312, E. Mediterranean element.

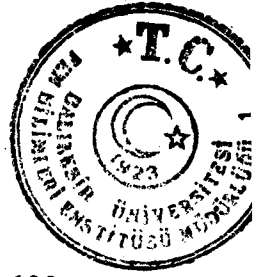
78. *Pisum* L.

117. *P. sativum* L. subsp. *elatius* (Bieb) Ascchers. & Graebn. var. *elatius* (III: 371)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Orman açıklığı, 180 m, 04.05.1997, S. Doğan 288, Medit. element?.

79. *Ononis* L.

118. *O. ornithopodioides* L. (III: 377)



B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, 140 m, 25.06.1996, Özen 1718.

119. *O. spinosa* L. subsp. *leiosperma* (Boiss.) Širj. (III: 382)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Orman açıklığı, Çayır vejetasyonu, 130 m, 04.05.1997, S. Doğan 90.

80. *Trifolium* L.

120. *T. uniflorum* L. (III: 391)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Sulukaya Tepe, Batı yamacı, 170 m, 22.04.1997, S. Doğan 148, Medit. element.

121. *T. repens* L. var. *repens* (III: 392)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Sulukaya Tepe, Orman altı, 170 m, 22.04.1997, S. Doğan 239.

122. *T. campestre* Schreb. (III: 404)

B1 Balıkesir: Ayvatlar yolu, 150 m, 31.05.1996, S. Doğan 329.

123. *T. fragiferum* L. var. *pulchellum* Lange (III: 409)

B1 Balıkesir: Ayvatlar yolu civarı, *Paliuro-Quercetum infectoria* birliği, 150 m, 31.05.1996, S. Doğan 207.

124. *T. tomentosum* L. (III: 413)

B1 Balıkesir: Ayvatlar, Karışık maki vejetasyonu, 200 m, 15.05.1996, S. Doğan 122.

125. **T. glanduliferum* Boiss. var. *nervulosum* (Boiss. & Hedr.) Zoh. (III: 414)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Orman açıklığı, 200 m, 22.04.1996, S. Doğan 373, E. Medit. element.

126. *T. stellatum* L. var. *stellatum* (III: 424)

B1 Balıkesir: Ayvatlar, Asfalt yol civarı, 150 m, 21.04.1996, S. Doğan 141.

127. **T. striatum* L. (III: 426)

B1 Balıkesir: Ayvatlar, Çayır vejetasyonu, 200 m, 15.05.1996, S. Doğan 121.

128. *T. angustifolium* L. var. *angustifolium* (III: 434)

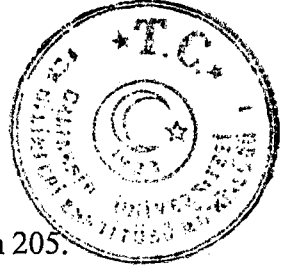
B1 Balıkesir: Ayvatlar yolu civarı, *Paliuro-Quercetum* birliği, 160 m, 07.06.1996, Özen 1715.

129. *T. purpureum* Lois. var. *purpureum* (III: 435)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, Güney yamaç, 200 m, 22.06.1996, S. Doğan 50.

130. *T. subterraneum* L. (III: 446)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Orman açıklığı, 180 m, 22.06.1996, S. Doğan 104.



81. *Melilotus* L.

131. **M. officinalis* (L.) Desr. (III: 450)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Dere civarı, 140 m, 31.05.1996, S. Doğan 205.

132. *M. alba* Desr. (III: 451)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Dere kenarı, Nemli habitat, 150 m, 22.06.1996, S. Doğan 208.

82. *Trigonella* L.

133. *T. spruneriana* Boiss. var. *spruneriana* (III: 462)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Girişte 1. Köprü civarı, 150 m, 21.04.1996, S. Doğan 10, Ir.-Tur. Element.

83. *Medicago* L.

134. *M. orbicularis* (L.) Bart. (III: 486)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Dere civarı, 150 m, 12.05.1996, S. Doğan 115.

135. *M. sativa* L. subsp. *sativa* (III: 488)

B1 Balıkesir: Ayvatlar, Asfalt yol kenarı, 160 m, 15.05.1996, S. Doğan 118, Yaygın.

136. **M. falcata* L. (III: 490)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Kule civarı, 250 m, 22.06.1996, S. Doğan 64.

137. *M. coronata* (L.) Bart. (III: 496)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Kalfa Tepe, Güney batı yamacı, 160 m, 22.04.1997, S. Doğan 101, Medit. element.

138. *M. polymorpha* L. var. *vulgaris* (Benth.) Shinnars (III: 500)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Kalfa Tepe, Güney batı yamacı, 160 m, 22.04.1997, S. Doğan 106, Det. Bayram Yıldız.

84. *Lotus* L.

139. *L. corniculatus* L. var. *corniculatus* (III: 526)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Toprak yol sonu, 170 m, 30.06.1996, S. Doğan 246, Yaygın.

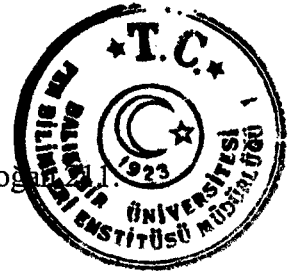
85. *Hymenocarpus* Savi

140. *H. circinnatus* (L.) Savi (III: 533)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Kalfa Tepe, Güney yamaç, 170 m, 22.04.1997, S. Doğan 310, Medit. element.

86. *Securigera* DC.

141. *S. securidaca* (L.) Degen & Dörf (III: 537)



B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, 140 m, 30.06.1996, S. Doğan 141.

87. *Hippocrepis* L.

142. *H. ciliata* Willd. (III: 546)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Orman açıklığı, 160 m, 31.05.1996, S. Doğan 204, Medit. element.

88. *Onobrychis* Adans

143. *O. caput-galli* (L.) Lam. (III: 565)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Orman altı, 200 m, 25.05.1996, S. Doğan 189, Medit. element.

144. *O. aequidentata* (Sibth. & Sm.) d'Urv. (III: 565)

B1 Balıkesir: Ayvatlar, *Paliuro-Quercetum infectoriae* birliği, 180 m, 31.05.1996, S. Doğan 334, Medit. element.

30. ROSACEAE

89. *Prunus* L.

145. *P. spinosa* L. subsp. *dasyphylla* (Schur) Domin (IV: 9)

B1 Balıkesir: Ayvatlar yolu, *Paliuro-Quercetum infectoriae* birliği, Batı yamaç, 160 m, 07.06.1996, Özen 1713, Euro-Sib. element.

146. •*P. divaricata* Ledeb. subsp. *divaricata* (IV: 11)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Toprak yol civarı, 150 m, 3.06.1996, S. Doğan 335, Yaygın.

90. *Amygdalus* L.

147. *A. communis* L. (IV: 22)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Toprak yol civarı, 150 m, 30.06.1996, S. Doğan 187, Yaygın.

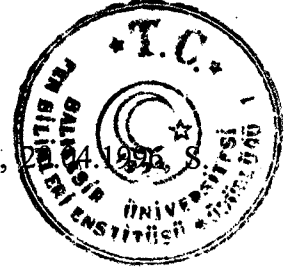
91. *Rubus* L.

148. *R. sanctus* Schreber (IV: 33)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, Çeşmenin yakınında, 150 m, 30.06.1996, S. Doğan 145.

92. *Potentilla* L.

149. *P. inclinata* Vill. (IV: 50)



B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kalfa Tepe, Güney Yamaç, 150 m, Doğan 256.

93. *Geum* L.

150. *G. urbanum* L. (IV: 72)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, *Salici-Platanetum orientalis* birliği, 130 m, 31.05.1996, Özen 1710, Euro-Sib. element.

94. *Sanguisorba* L.

151. *S. minor* Scop. subsp. *muricata* (Spach) Briq. (IV: 79)

B1 Balıkesir: Ayvatlar girişi, 160 m, 15.05.1996, S. Doğan 73, Yaygın.

95. *Rosa* L.

152. **R. gallica* L. (IV: 116)

B1 Balıkesir: Ayvatlar girişi, Tren yolu civarı, 170 m, 15.05.1996, S. Doğan 240.

153. *R. canina* L. (IV: 124)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Orman altı, 170 m, 05.10.1996, S. Doğan 5.

96. *Crataegus* L.

154. *C. monogyna* Jacq. subsp. *monogyna* (IV: 145)

B1 Balıkesir: Ayvatlar civarı, *Paliuro-Quercetum infectoriae* birliği civarı, 150 m, 15.05.1996, S. Doğan 111.

155. *C. monogyna* Jacq. subsp. *azarella* (Gris.) Franco (IV: 145)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Sulukaya Tepe, Doğu yamaç, *Cupresso-Cedretum libani* birliği, 160 m, 25.05.1996, Özen 1714.

97. *Pyrus* L.

156. *P. communis* L. subsp. *communis* (IV: 163)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Piknik alanı, 150 m, 20.04.1996, S. Doğan 194.

157. *P. amygdaliformis* Vil. var. *amygdaliformis* (IV: 164)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, 200 m, 24.05.1997, S. Doğan 93.

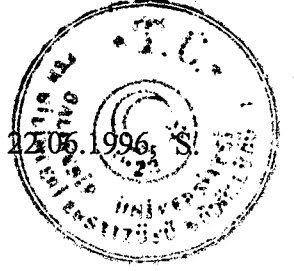
158. •*P. elaeagnifolia* Pallas subsp. *elaeagnifolia* (IV: 166)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Piknik alanı, 150 m, 04.05.1997, S. Doğan 138.

31. PUNICACEAE

98. *Punica* L.

159. •*P. granatum* L. (IV: 173)



B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Hayvanat bahçesi civarı, 150 m, 22.06.1996, S. Doğan 52

32. LYTHRACEAE

99. *Lythrum* L.

160. *L. salicaria* L. (IV: 175)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, 140 m, 30.06.1996, S. Doğan 245, Euro-Sib. element.

33. ONAGRACEAE

100. *Epilobium* L.

161. *E. hirsutum* L. (IV: 175)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere kenarı, 130 m, 22.06.1996, S. Doğan 375.

34. CUCURBITACEAE

101. *Ecballium* A. Rich.

162. *E. elaterium* (L.) A. Rich (IV: 203)

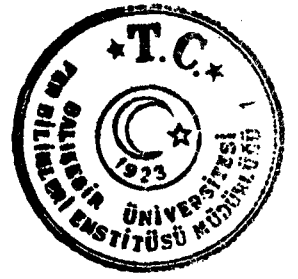
B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, 130 m, 28.09.1997, S. Doğan 15, Medit. element.

35. CRASSULACEAE

102. *Umbilicus* DC.

163. *U. horizontalis* (Guss.) DC. var. *horizontalis* (IV: 213)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Piknik alanı sonu, 150 m, 01.06.1996, S. Doğan 222, E. Medit. element.



36. APIACEAE (Umbelliferae)

103. *Eryngium* L.

164. *E. creticum* Lam. (IV: 298)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Açık alanda, Kuru habitat, 150 m, 30.06.1996, S. Doğan 248, E. medit. element.

104. *Lagoecia* L.

165. *L. cuminoides* L. (IV: 304)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Sulukaya Tepe, Güney yamaç, Kuru habitat, 170 m, 25.05.1996, S. Doğan 183, Medit. element.

105. *Scandix* L.

166. **S. stellata* Banks & Sol. (IV: 326)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Kule civarı, *Pinetum nigrae-brutiae* birliğı, 200 m, 25.05.1996, S. Doğan 389.

167. *S. pecten-veneris* L. (IV: 328)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, *Populus nigra* subsp. *nigra* plantasyon sahası, Nemli habitat, 140 m, 20.04.1996, S. Doğan 154, Yaygın.

106. *Muretia* Boiss.

168. **M. aurea* Boiss. (IV: 351)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Ayvatlar köy yolu, *Paliuro-Quercetum infectoria* birliğı, 160 m, 07.06.1996, Özen 1712, Endemik, Det. Fazıl Özen.

107. *Hippomarathrum* Link.

169. *H. cristatum* (DC.) Boiss. (IV: 391)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Kule civarı, 160 m, 30.05.1996, S. Doğan 377, E. Medit. element.

108. *Ammi* L.

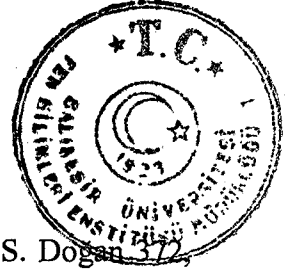
170. *A. majus* L. (IV: 427)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Köteyli civarı, Çalılıklar arası, 150 m, S. Doğan 108, Medit. element?.

109. *Ferula* L.

171. *F. communis* L. subsp. *communis*. (IV: 444)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Kalfa Tepe, 150 m, 25.05.1996, S. Doğan 180, Medit. element.



110. *Ferulago* W. Koch

172. *F. sylvatica* (Besser) Reichb. (IV: 465)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Köteyli havzası, 170 m, 09.10.1997, S. Doğan 377,
Euro-Sib. element.

111. *Pastinaca* L.

173. **P. sativa* L. subsp. *urens* (Reg.ex Godron) Celak. (IV: 481)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, 160 m, 12.05.1996, S. Doğan 13.

112. *Heracleum* L.

174. *H. platytaenium* Boiss. (IV: 491)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, 140 m, 24.05.1997, S. Doğan 17, Euxine
element?, Endemik.

113. *Tordylium* L.

175. *T. apulum* L. (IV: 505)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Orman açıklığı, 150 m, 04.05.1997, S. Doğan 289,
Medit. element.

176. *T. macropetalum* Boiss (IV: 506).

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, Çeşme yakınında, 150 m, 25.05.1996, S.
Doğan, E. Medit. element., Endemik.

114. *Torilis* Adans.

177. *T. arvensis* (Huds) Link subsp. *purpurea* (Ten.) Hayek (IV: 521)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Bursa asfalt yoluna bakan yamaç, 150 m, 25.05.1996,
S. Doğan 330.

115. *Caucalis* L.

178. **C. platycarpus* L. (IV: 526)

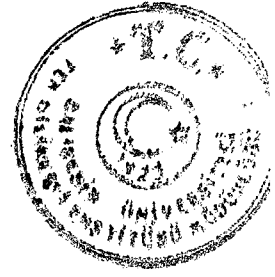
B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, 140 m, 22.04.1996, S. Doğan 390.

37. ARALIACEAE

116. *Hedera* L.

179. *H. helix* L. (IV: 538)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere kenarı, Nemli habitat, 140 m, 20.04.1996, S.
Doğan 199.



38. CORNACEAE

117. *Cornus* L.

180. •*C. mas* L. (IV: 541)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere üst yolu, Nemli habitat, 150 m, 31.05.1996, S. Doğan 214, Euro-Sib. element?.

39. CAPRIFOLIACEAE

118. *Lonicera* L.

181. *L. etrusca* Santi var. *etrusca* (IV:548)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Sulukaya Tepe, Kuzey doğu yamaç, *Pinetum nigrae-brutiae* birliği, 170 m, 07.06.1996, Özen 1709, Medit. element.

40. VALERIANACEAE

119. *Valeriana* L.

182. **V. officinalis* L. (IV: 556)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Toprak yol sonu, 150 m, 31.03.1996, S. Doğan 57.

183. *V. dioscoridis* Sm. (IV:557)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, 1. Köprü civarı, Çeşme yakınında, 130 m, 12.05.1996, S. Doğan 18, E. Medit. element.

120. *Valerianella* Miller

184. *V. carinata* Lois. (IV: 571)

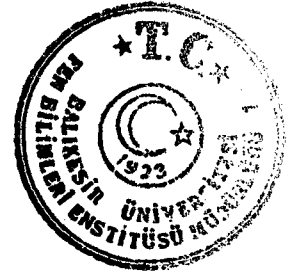
B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Toprak yol civarı, Çeşmenin alt tarafları, 150 m, 12.05.1996, S. Doğan 242.

185. *V. turgida* (Stev.) Betcke. (IV: 571)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Toprak yol civarı, 140 m, 21.04.1996, S. Doğan 21.

186. *V. coronata* (L.) DC. (IV: 576)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, 160 m, 31.05.1996, S. Doğan 171.



41. DIPSACACEAE

121. *Dipsacus* L.

187. *D. laciniatus* L. (IV: 583)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Kule civarı, 200 m, 22.06.1996, S. Doğan 129.

122. *Knautia* L.

188. *K. orientalis* L. (IV: 598)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, *Pinetum nigrae-brutiae* birliği, 150 m, 07.06.1996, Özen 1708, E. Medit. element.

189. *K. integrifolia* (L.) Bert. var. *bidens* (Sm.) Borbás (IV: 599)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Kalfa Tepe, 170 m, 25.05.1996, S. Doğan 259, E. Medit. element.

123. *Scabiosa* L.

190. *S. atropurpurea* L. subsp. *maritima* (L.) Arc (IV: 610).

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Orman açıklığı, 200 m, 18.07.1996, S. Doğan 89.

124. *Tremastelma* Rafin.

191. *T. palaestinum* (L.) Janchen (IV: 621)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Kule civarı, 250 m, 22.06.1996, S. Doğan 188, E. Medit. element.

42. ASTERACEAE (Compositae)

125. *Xanthium* L.

192. *X. strumarium* L. subsp. *cavanillesii* (Schouw) D. Löve & P. Dansereau (V: 48)

B1 Balıkesir : Değirmenboğazi, Giriş civarı, 150 m, 05.01.1997, S. Doğan 266.

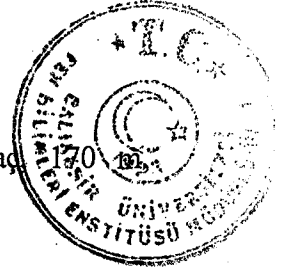
126. *Pallenis* L.

193. *P. spinosa* (L.) Cass. (V: 51)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Kalfa Tepe, Kuzey yamacı, 170 m, 25.06.1996, S. Doğan 170, Medit. element.

127. *Filago* L.

194. *F. eriocephala* Guss. (V: 103)



B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Değirmen Tepe, Güney doğu yamaç,
25.06.1996, Özen 1719.

128. *Solidago* L.

195. *S. virgaurea* L. subsp. *virgaurea* (V: 117)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, 130 m, 29.10.1996, S. Doğan 4.

129. *Conyza* Less.

196. *C. canadensis* (L.) Cronquist (V: 132)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, 150 m, 28.09.1997, S. Doğan 354.

130. *Bellis* L.

197. *B. sylvestris* Cyr. (V: 136)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Giriş civarı, 160 m, 31.03.1996, S. Doğan 30, Medit.
element.

131. *Senecio* L.

198. *S. vulgaris* L. (V: 165)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Toprak yolun sonu, Kuru habitat, 160 m, 31.03.1996,
S. Doğan 27.

199. *S. vernalis* L. (V: 166)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Orman açıklığı, 170 m, 22.04.1997, S. Doğan 295.

132. *Calendula* L.

200. *C. arvensis* L. (V: 171)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Toprak yol civarı, Orman altı, 170 m, 31.03.1996, S.
Doğan 126.

133. *Anthemis* L.

201. *A. tinctoria* L. var. *tinctoria* (V: 212)

B1 Balıkesir: Ayvatlar, Çayır vejetasyonu, 200 m, 15.05.1996, S. Doğan 234.

202. *A. coelopoda* Boiss. var. *bourgaei* Boiss. (V: 217)

B1 Balıkesir: Ayvatlar, Asfalt yol civarı, 200 m, 15.05.1996, S. Doğan 233.

134. *Achillea* L.

203. **A. millefolium* L. subsp. *pannonica* (Scheele) Hayek (V: 245)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Toprak yol civarı, Çayır vejetasyonu, 150 m,
28.09.1997, S. Doğan 91, Euro-Sib. element.

135. *Chrysanthemum* L.

204. *C. segetum* L. (V: 253)



B1 Balıkesir: Ayvatlar, Asfalt yol civarı, 200 m, 15.05.1996, S. Doğan 236, E. Medit. element?.

136. *Matricaria* L.

205. *M. chamomilla* L. var. *recutita* (L.) Grierson (V: 294)

B1 Balıkesir: Ayvatlar, Tren yolu civarı, 170 m, 15.05.1996, S. Doğan 235.

137. *Tripleurospermum* Schultz Bip.

206. *T. parviflorum* (Willd.) Pobed. (V: 302)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, 150 m, 09.03.1997, S. Doğan 200.

138. *Onopordum* L.

207. **O. acanthium* L. (V:368)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Sulukaya Tepe, Kayalıklar arası, 180 m, 25.05.1996, S. Doğan 174.

139. *Carduus* L.

208. *C. nutans* L. (V:426)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, 140 m, 31.05.1996, S. Doğan 366.

140. *Centaurea* L.

209. *C. solstitialis* L. subsp. *solstitialis* (V: 542)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, *Pinetum nigrae-brutiae* birliği, 200 m, 30.06.1996, S. Doğan 247.

210. *C. urvillei* DC. subsp. *armata* Wagenitz (V:551)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, Açık alan, 250 m, 31.05.1996, S. Doğan 215, E. Medit. element.

211. *C. depressa* Bieb. (V: 580)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Bursa yolu civarı, Kuru habitat, 150 m, 26.05.1997, S. Doğan 306.

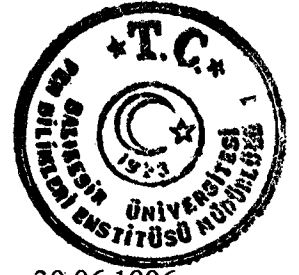
212. *C. cyanus* L. (V: 581)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, Kayalıkların altı, 250 m, 24.05.1997, S. Doğan 192.

141. *Crupina* (Pers.) DC.

213. *C. crupinastrum* (Moris) Vis. (V: 587)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kalfa Tepe, Doğu yamacı, *Pinus brutia* altı, 180 m, 24.05.1997, S. Doğan 7.



142. *Carthamus* L.

214. *C. dentatus* Vahl. (V: 592)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, Güney doğu yamacı, 200 m, 30.06.1996, S. Doğan 143.

143. *Carlina* L.

215. *C. corymbosa* L. (V: 598)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Köteyli yolu civarı, 200 m, 28.09.1997, S. Doğan 359, Medit. element.

144. *Xeranthemum* L.

216. *X. annuum* L. (V: 604)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, 250 m, 22.06.1996, S. Doğan 59.

145. *Echinops* L.

217. *E. ritro* L. (V: 610)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Köteyli Havzası, 180 m, 28.09.1997, S. Doğan 346.

218. *E. viscosus* DC. subsp. *bithynicus* (Boiss.) Rech.fil. (V: 619)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Orman altı, 170 m, 30.06.1996, S. Doğan 254, Ir. - Tur. region.

146. *Scolymus* L.

219. *S. hispanicus* L. (V: 624)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Ormanlık alan, 170 m, 30.06.1996, S. Doğan 250, Medit. element.

147. *Cichorium* L.

220. *C. intybus* L. (V: 627)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Toprak yol civarı, 180 m, 28.09.1997, S. Doğan 345.

148. *Scorzonera* L.

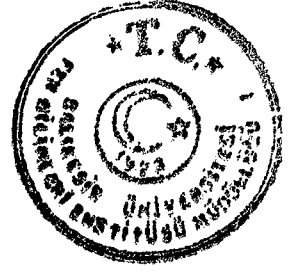
221. *S. sublanata* Lipschitz (V: 653).

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kalfa Tepe, 180 m, 31.05.1996, S. Doğan 76, E. Medit. element.

149. *Tragopogon* L.

222. *T. dubius* Scop (V: 662)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Sulukaya Tepe, Kuzey yamacı, 250 m, 25.05.1996, S. Doğan 182.



150. *Leontodon* L.

223. *L. crispus* Vill. var. *asper* Waldst. & Kit. (V: 675)

B1 Balıkesir: Ayvatlar, Makilik alan, 250 m, 31.05.1996, S. Doğan 158.

151. *Rhagadiolus* Scop.

224. *R. stellatus* (L.) Gaertner var. *edulis* (Gaertner) DC. (V: 688)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Piknik alanı, 170 m, 20.04.1996, S. Doğan 161,
Medit. element. , Det. Bayram Yıldız.

152. *Sonchus* L.

225. *S. oleraceus* L. (V: 691)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Giriş civarı, Dere boyu, Nemli habitat, 130 m,
05.01.1997, S. Doğan 272.

153. *Scariola* F. W. Schmidt

226. *S. viminea* (L.) F. W. Schmidt (V: 783)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Köteyli toprak yol civarı, 250 m, 28.09.1997, S.
Doğan 365.

154. *Lapsana* L.

227. *L. communis* L. subsp. *intermedia* (Bieb.)Hayek (V: 787)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Orman altı, 170 m, 31.05.1996, S. Doğan 153.

155. *Taraxacum* Wiggers

228. *T. officinale* Weber (V: 812)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere kenarı, Muhtelif yerlerde, 160-200 m,
20.04.1996, S. Doğan 146.

156. *Chondrilla* L.

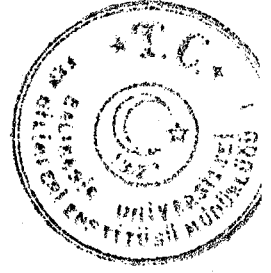
229. *C. juncea* L. var. *juncea* (V: 812)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Sulukaya Tepe, Güney yamaç, 180 m, 05.10.1996, S.
Doğan 61.

157. *Crepis* L.

230.* *C. rubra* L. (V:830)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Sulukaya Tepe, Kuzey yamaç, 200 m, 22.04.1997, S.
Doğan 253.



43. CAMPANULACEAE

158. *Campanula* L.

231. *C. lyrata* Lam. subsp. *lyrata* (VI:12)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Köprü civarı, Sulukaya Tepe, 130-180 m, 12.05.1996, S. Doğan 16, Endemik.

232. *C. betonicifolia* Sm. (VI: 13)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Orman altı, Nemli habitat, 150 m, 22.04.1997, S. Doğan 337, E. Medit. element. , Endemik, Det. Bayram Yıldız.

233. **C. rapunculus* L. var. *rapunculus* (VI: 59)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Sulukaya Tepe'nin alt yamacı, Nemli habitat, 200 m, 31.05.1996, S. Doğan 151, Euro-Sib. element.

159. *Legousia* Durande

234. *L. speculum-veneris* (L.) Chaix (VI: 85)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Kule civarı, Orman altı, 200 m, 26.05.1997, S. Doğan 299, Medit. element.

235. *L. pentagonia* (L.) Thellung (VI:85)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Bursa yolu civarı, Açık alanda, Kuru habitat, 160 m, 26.05.1997, S. Doğan 169, E. Medit. element.

44. ERICACEAE

160. *Erica* L.

236. *E. arborea* L. (VI: 96)

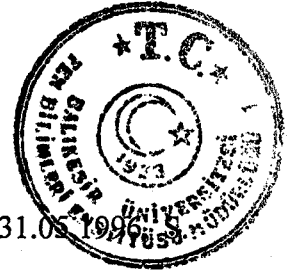
B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Maki vejetasyonu, 180 m, 22.06.1996, S. Doğan 326.

45. PRIMULACEAE

161. *Lysimachia* L.

237. *L. vulgaris* L. (VI: 135)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Dere civarı, Nemli habitat, 130 m, 25.04.1996, S. Doğan 249.



238. *L. punctata* L. (VI: 136)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere kenarı, Nemli habitat, 130 m, 31.05.1996, S. Doğan 178, Euro-Sib. element.

162. *Anagallis* L.

239. *A. arvensis* L. var. *arvensis* (VI: 140)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, 140 m, 31.05.1996, S. Doğan 282.

240. *A. arvensis* L. var. *caerulea* (L.) Gouan (VI: 140)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, 140 m, 31.05.1996, S. Doğan 172.

46. OLEACEAE

163. *Jasminum* L.

241. *J. fruticans* L. (VI: 145)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, Güney yamaç, Kayalıklar altı, Karışık çalı vejetasyonu, 200 m, 12.05.1996, S. Doğan 70, Medit. element.

164. *Fraxinus* L.

242. • *F. excelsior* L. subsp. *excelsior* (VI: 149)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, 130 m, 31.05.1996, S. Doğan 176, Euro-Sib. element.

243. • *F. angustifolia* Vahl subsp. *syriaca* (Boiss.) Yalt. (VI: 150)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule toprak yolu, 200 m, 28.09.1997, S. Doğan 349, Ir.-Tur. element.

165. *Ligustrum* L.

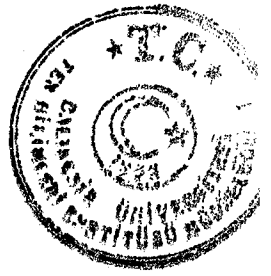
244. **L. vulgare* L. (VI: 154)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Giriş civarı, Nemli ve gölgeli habitat, 170 m, 18.07.1996, S. Doğan 2, Euro-Sib. element.

166. *Phillyrea* L.

245. *P. latifolia* L. (VI: 157)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kalfa Tepe, Maki vejetasyonu, 150 m, 25.05.1996, S. Doğan 258, Medit. element.



47. APOCYNACEAE

167. *Trachomitum* Woodson

246. *T. venetum* (L.) Woodson subsp. *sarmatiense* (Woodson) Avetisian (VI: 160)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, *Salici-Platanetum orientalis* birliği, 140 m, 31.05.1996, Özen 1703.

168. *Vinca* L.

247. *V. herbacea* Waldst. & Kit. (VI: 162)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Piknik alanı sonu, Orman açıklığı, 160 m, 04.05.1997, S. Doğan 286.

48. ASCLEPIADACEAE

169. *Periploca* L.

248. *P. graeca* L. var. *graeca*. (VI: 165)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Dere civarı, *Quercus infectoria* subsp. *boissieri*'ye sarılı, 140 m, 24.05.1997, S. Doğan 216, E. Medit. element.

49. GENTIANACEAE

170. *Centaurium* Hil

249. *C. erythraea* Rafn subsp. *turcicum* (Velen.) Melderis (VI: 179)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Çayır vejetasyonu, 150 m, 22.06.1996, S. Doğan 156.

50. CONVULVACEAE

171. *Convolvulus* L.

250. *C. dorycnium* L. subsp. *dorycnium* (VI: 204)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Kule civarı, Kayalıkların altı, 250 m, 28.09.1997, S. Doğan 342, Medit. element.

251. *C. cantabrica* L. (VI: 206)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Kule civarı, Kuru habitat, 250 m, 24.05.1997, S. Doğan 65.

252. *C. arvensis* L. (VI: 213)

B1 Balıkesir: Ayvatlar, Asfalt yol civarı, Tarla kenarı, 170 m, 15.05.1996, S. Doğan 238.

51. BORAGINACEAE

172. *Heliotropium* L.

253. **H. dolosum* De Not. (VI: 253)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kalfa Tepe, Güney doğu yamaç, Step, 160 m, 15.05.1996, S. Doğan 296.

173. *Asperugo* L.

254. *A. procumbens* L. (VI: 264)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kalfa Tepe, Güney yamaç, 160 m, 05.06.1996, S. Doğan 6, Euro-Sib. element.

174. *Myosotis* L.

255. *M. arvensis* (L.) Hill. subsp. *arvensis* (VI: 273)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kalfa Tepe, Nemli habitat, 180 m, 22.04.1997, S. Doğan 293, Euro-Sib. element.

175. *Lithospermum* L.

256. **L. officinale* L. (VI: 314)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kalfa Tepe, Kuzey batı yamaç, 180 m, 22.04.1997, S. Doğan 47, Euro-Sib. element.

176. *Buglossoides* Moench

257. *B. arvensis* (L.) Johnston (VI:316)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Salıncaklar civarı, 140 m, 22.04.1997, S. Doğan 325.

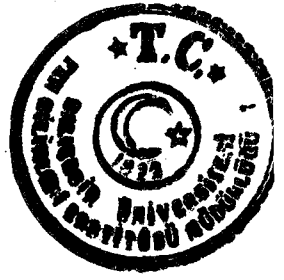
177. *Echium* L.

258. *E. italicum* L. (VI: 321)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, 130 m, 31.05.1996, S. Doğan 227, Medit. element?.

259. *E. plantagineum* L. (VI: 322)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, Kuru habitat, 250 m, 22.06.1996, S. Doğan 43, Medit. element.



178. *Onosma* L.

260. *O. heterophyllum* Griseb. (VI: 369)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, Doğu yamacı, Step, 200 m, 25.05.1996, S. Doğan 63, Euro-Sib. element.

179. *Anchusa* L.

261. **A. leptophylla* Roemer & Schultes subsp. *leptophylla* (VI: 390)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, 140 m, 31.05.1996, S. Doğan 152.

262. **A. officinalis* L. (Grup b) (VI: 391)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Salıncaklar civarı, 140 m, 21.04.1996, S. Doğan 25, Euro-Sib. element?.

263. *A. azurea* Miller var. *azurea* (VI: 394)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, 130 m, 21.04.1996, S. Doğan 113.

180. *Nonea* Medicus

264. *N. obtusifolia* (Willd.) DC. (VI: 407)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, 2. Çeşmenin karşısı, 160 m, 20.04.1996, S. Doğan 186, E. Medit. element.

52. SOLANACEAE

181. *Solanum* L.

265. *S. nigrum* L. subsp. *nigrum* (VI: 439)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kalfa Tepe, 170 m, 05.10.1996, S. Doğan 86, Kozmopolit.

53. SCROPHULARIACEAE

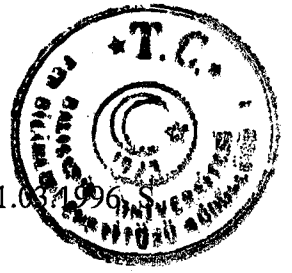
182. *Verbascum* L.

266. *V. vacillans* Murb. (VI: 569)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, 200 m, 21.04.1996, S. Doğan 116, E. Medit. element, Endemik.

183. *Veronica* L.

267. *V. polita* Fries (VI: 720)



B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Sulukaya Tepe, Güney yamaç, 160 m, 31.05.1996, S. Doğan 105.

268. *V. cymbalaria* Bodard (VI: 723)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Muhtelif yerlerde, Kayalıkların altında, 130-200 m, 09.03.1997, S. Doğan 279, Medit. element.

269. *V. triloba* (Opiz) Kerner (VI: 725)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kalfa Tepe, Güney batı yamaç, 150 m, 09.03.1997, S. Doğan 195.

270. *V. anagallis-aquatica* L. (VI: 726)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, Nemli habitat, 130 m, 31.05.1996, S. Doğan 62, Det. Bayram Yıldız.

54. OROBANCHACEAE

184. *Orobanche* L.

271. *O. nana* Noë ex G. Beck. (VII: 7)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Bursa yoluna bakan güney yamaç, 160 m, 24.05.1997, S. Doğan 297, Yaygın.

272. *O. alba* Stephan (VII: 14)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Bursa yoluna bakan güney yamaç, 150 m, 24.05.1997, S. Doğan 305.

273. *O. minor* Sm. (VII: 17)

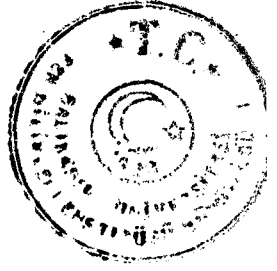
B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, 140 m, 31.05.1996, S. Doğan 217.

55. GLOBULARIACEAE

185. *Globularia* L.

274. *G. trichosantha* Fisch. & Mey. (VII: 29)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Toprak yol sonu, 170 m, 31.03.1996, S. Doğan 136, Ir.-Tur. region.



56. VERBENACEAE

186. *Verbena* L.

275. *V. officinalis* L. (VII: 33)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Dere civarı, Nemli habitat, 130 m, 28.09.1997, S. Doğan 348.

57. LAMIACEAE (Labiatae)

187. *Ajuga* L.

276. *A. chamaepitys* (L.) Schreber subsp. *chia* (Schreber) Arcangeli var. *chia* (VII: 48)

B1 Balıkesir: Ayvatlar civarı, İkizce Tepe, Kuzey doğu yamaç, Açık alan, 180 m, 07.06.1996, Özen 1716, Det. Fazıl Özen.

188. *Teucrium* L.

277. *T. divaricatum* Sieber subsp. *villosum* (Celak.) Rech. fil. (VII: 67)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Sulukaya Tepe, Batı yamacı, 170 m, 22.04.1997, S. Doğan 331, E. Medit. element.

278. *T. polium* L. (VII: 69)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Kule civarı, 250 m, 22.06.1997, S. Doğan 39.

189. *Lamium* L.

279. **L. purpureum* L. var. *purpureum* (VII: 141)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Hayvanat bahçesi civarı, 170 m, 09.03.1997, S. Doğan 277, Euro-Sib. element.

190. *Ballota* L.

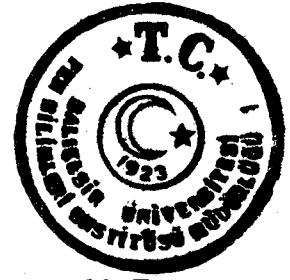
280. *B. nigra* L. subsp. *anatolica* P. H. Davis (VII: 164)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Hayvanat bahçesi alt tarafı, 140 m, 18.07.1996, S. Doğan 35, Ir. -Tur. element, Endemik.

191. *Marrubium* L.

281. *M. peregrinum* L. (VII: 175)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Köteyli toprak yol civarı, 160 m, 25.06.1996, S. Doğan 164.



192. *Stachys* L.

282. *S. cretica* L. subsp. *smyrnaea* Rech. fil. (VII: 219)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, 250 m, 24.05.1997, S. Doğan 66, E. Medit. element., Endemik.

283. *S. thirkei* C. Koch (VII: 221)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule alt yamacı, 150 m, 22.06.1996, S. Doğan 100.

193. *Nepeta* L.

284. *N. italica* L. (VII: 267)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, 130 m, 31.05.1996, S. Doğan 150.

194. *Prunella* L.

285. *P. vulgaris* L. (VI: 295)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, 200 m, 22.06.1996, S. Doğan 127, Euro-Sib. element.

286. *P. laciniata* (L.) L. (VII: 296)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, Nemli habitat, 140 m, 31.05.1996, S. Doğan 120, Euro-Sib. element.

195. *Origanum* L.

287. *O. sipyleum* L. (VII: 302)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Köteyli yolu başı, 170 m, 28.09.1997, S. Doğan 56, E. Medit. element., Endemik.

196. *Clinopodium* L.

288. *C. vulgare* L. subsp. *vulgare* (VII: 329)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Orman açıklığı, 150 m, 22.06.1996, S. Doğan 165, Euro-Siberian region.

197. *Micromeria* Benth

289. *M. myrtifolia* Boiss. & Hohen. (VII: 341)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, Kayalıklar üstü, Kuru habitat, 250 m, 22.06.1996, S. Doğan 3, E. Medit. element.

290. *M. juliana* (L.) Benth ex Reichb. (VII: 342)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, Kayalıklar arası, 150 m, Kuru habitat, 26.05.1997, S. Doğan 301, Medit. element.



291. *M. graeca* (L.) Benth. ex Reichb. subsp. *graeca*. (VII: 342)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Hayvanat bahçesinin üst kısmı, Kayalıklar arası, m, 22.04.1997, S. Doğan 40, Medit. element.

198. *Thymus* L.

292. *T. zygoides* Griseb. var. *lycaonicus* (Celak.) Ronniger (VII: 364)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, Kayalıklar üstü, 250 m, 24.05.1997, S. Doğan 303, E. Medit. element., Endemik.

199. *Mentha* L.

293. *M. spicata* L. subsp. *spicata*. (VII: 392)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Hayvanat bahçesi altı, Nemli habitat, 130 m, 28.09.1997, S. Doğan 344.

200. *Lycopus* L.

294. **L. europaeus* L. (VII: 394)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, 120m, 22.06.1996, S. Doğan 46, Euro-Sib. element.

201. *Salvia* L.

295. *S. virgata* Jacq. (VII: 454)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Toprak yol üst tarafı, 140 m, 05.10.1996, S. Doğan 41, Ir.-Tur. element.

296. *S. verbenaca* L. (VII: 458)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Orman altı, *Quercus infectoria* subsp. *boissieri* altı, 140 m, 22.04.1997, S. Doğan 88, Medit. element.

58. PLUMBAGINACEAE

202. *Plumbago* L.

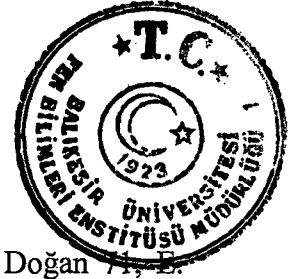
297. *P. europaea* L. (VII: 464)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Köteyli toprak yol civarı, 160 m, 28.09.1997, S. Doğan 343, Euro-Sib. element.

203. *Limonium* Miller

298. *L. graecum* (Poiret) Rech. fil. var. *graecum* (VII: 471)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, Güney doğu yamaç, 250 m, 31.05.1996, Özen 1721, E. Medit. element.



204. *Goniolimon* Boiss.

299. *G. collinum* (Griseb.) Boiss. (VII: 477)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, 160 m, 22.06.1996, S. Doğan 71, E.
Medit. element?

59. PLANTAGINACEAE

205. *Plantago* L.

300. *P. major* L. subsp. *intermedia* (Gilib.) Lange (VII: 507)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, *Salici-Platanetum orientalis* birliği, 140 m,
31.05.1996, Özen 1704.

301. *P. coronopus* L. subsp. *commutata* (Guss.) Pilger (VII: 508)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kalfa Tepe, 150 m, 25.05.1996, S. Doğan 231, E.
Medit. element.

302. *P. lanceolata* L. (VII: 513)

B1 Balıkesir: Ayvatlar yolu civarı, 180 m, 15.05.1996, S. Doğan 37.

60. ELAEAGNACEAE

206. *Elaeagnus* L.

303. • *E. angustifolia* L. (VII: 534)

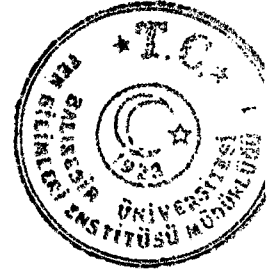
B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, 1. Köprü civarı, 130 m, 18.07.1996, S. Doğan 83.

61. SANTALACEAE

207. *Osyris* L.

304. *O. alba* L. (VII: 545)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Muhtelif yerlerde, 150 m, 30.06.1996, S. Doğan 244,
Medit. element.



62. ARISTOLOCHACEAE

208. *Aristolochia* L.

305. * *A. clematitis* L. (VII: 555)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Dere boyu, 130 m, 31.05.1996, S. Doğan 316, Euro-Sib. element.

63. EUPHORBIACEAE

209. *Mercurialis* L.

306. *M. annua* L. (VII:569)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Sulukaya Tepe, Batı yamacı, 150 m, 22.04.1997, S. Doğan 368, Det. Bayram Yıldız.

210. *Euphorbia* L.

307. *E. stricta* L. (VII: 593)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Dere civarı, 140 m, 22.04.1996, S. Doğan 147, Euro-Sib. element.

308. **E. microsphaera* Boiss. (VII: 594)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, *Salici-Platanetum orientalis* birliği, 140 m, 31.05.1996, Özen 1711.

309. *E. helioscopia* L. (VII. 597)

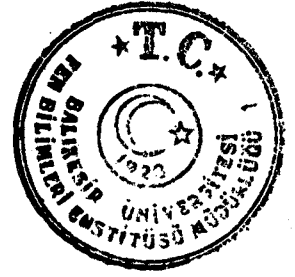
B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, İkizce Tepe, Güney yamacı, 170 m, 22.04.1997, S. Doğan 379.

64. URTICACEAE

211. *Urtica* L.

310. *U. dioica* L. (VII: 635)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Dere keneri, 130 m, 28.09.1997, S. Doğan 382, Euro-Sib. element.



65. MORACEAE

212. *Morus* L.

311. • *M. alba* L. (VII: 641)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Dere civarı, 130 m, 29.10.1997, S. Doğan 363.

213. *Ficus* L.

312. *F. carica* L. subsp. *carica* (VII: 643)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Toprak yol sonu, 150 m, 29.10.1997, S. Doğan 356.

66. ULMACEAE

214. *Ulmus* L.

313. *U. minor* Miller subsp. *canescens* (Melville) Browicz & Zielinski (VII: 647)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Dere civarı, 130 m, 31.05.1996, S. Doğan 191, E. Medit. element.

314. **U. laevis* Pallas (VII: 648)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Köteyli havzası, Dere civarı, 140 m, 10.11.1997, S. Doğan 251, Euro-Sib. element.

215. *Celtis* L.

315. • *C. australis* L. (VII: 649)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Plantasyon sahası, 130 m, 10.11.1997, S. Doğan 196, Medit. element.

67. JUGLANDACEAE

216. *Juglans* L.

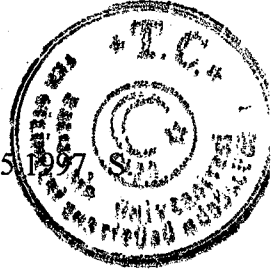
316. • *J. regia* L. (VII: 654)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Dere civarı, 130 m, 31.05.1996, S. Doğan 319.

68. PLATANACEAE

217. *Platanus* L.

317. *P. orientalis* L. (VII: 656)



B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere kenarı, Nemli habitat, 140 m, 24.05.1997,
Doğan 308.

69. FAGACEAE

218. *Castanea* Miller

318. • *C. sativa* Miller (VII: 659)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Toprak yol civarı, 150 m, 22.06.1996, S. Doğan 237,
Euro-Sib. element.

219. *Quercus* L.

319. *Q. infectoria* Olivier subsp. *boissieri* (Reuter) O. Schwarz (VII: 671)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Toprak yol üstü, Orman içi, 160 m, 29.10.1996, S.
Doğan 94.

70. BETULACEAE

220. *Alnus* Miller

320. *A. glutinosa* (L.) Gaertner subsp. *glutinosa*. (VII: 692)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Giriş civarı, Dere kenarı, 140 m, 05.01.1997, S.
Doğan 72, Euro-sib. element.

71. SALICACEAE

221. *Salix* L.

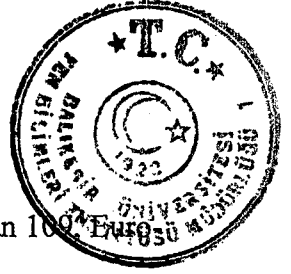
321. *S. alba* L. (VII: 704)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere kenarı, Nemli habitat, 130 m, 15.05.1996, S.
Doğan 75, Euro-Sib. element.

222. *Populus* L.

322. • *Populus x canescens* (Aiton) Sm. (VII:718)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Köteyli havzası, Dere kenarı, 150 m, 18.07.1996, S.
Doğan 82



323. *P. nigra* L. subsp. *nigra* (VII:720)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, 140 m, 18.07.1996, S. Doğan 160, E.

Sib. element.

72. RUBIACEAE

223. *Sherardia* L.

324. *S. arvensis* L. (VII: 724)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Sulukaya Tepe, Kuzey batı yamacı, 150 m, 22.04.1997, S. Doğan 333, Medit. element?., Det. Bayram Yıldız.

224. *Crucianella* L.

325. *C. imbricata* Boiss. (VII: 731)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Orman açıklığı, 160 m, 22.06.1996, S. Doğan 391, E. Medit. element.

225. *Galium* L

326. *G. verum* L. subsp. *verum*. (VII: 786)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, 200 m, 22.06.1996, S. Doğan 44, Euro-Sib. element.

327. *G. aparine* L. (VII: 832)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, 2. Köprü civarı, Nemli habitat, 130 m, 21.04.1996, S. Doğan 213.

328. *G. brevifolium* Sm. subsp. *insulare* Ehrend. & Schönb. -Tem. (VII: 841)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Bursa yolu civarı, 130 m, 26.05.1997, S. Doğan 387, E. Medit. element

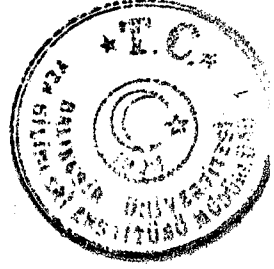
ALT SINIF: MONOCOTYLEDONEAE

73. ARACEAE

226. *Dracunculus* Miller

329. *D. vulgaris* Schott (VIII: 63)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, Çayır vejetasyonu, 150 m, 22.06.1996, S. Doğan 160, E. Medit. element.



74. LILIACEAE

227. *Ruscus* L.

330. *R. aculeatus* L. var. *aculeatus* (VIII: 72)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Giriş civarı, *Pinus brutia* altı, Nemli habitat, 160 m, S. Doğan 268.

228. *Asparagus* L.

331. *A. acutifolius* L. (VIII: 76)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kalfa Tepe, Doğu yamacı, 150 m, 05.01.1997, S. Doğan 262, Medit. element.

332. *A. aphyllus* L. subsp. *orientalis* (Baker) P. H. Davis (VIII: 77)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Giriş civarı, 140 m, 05.01.1997, S. Doğan 11, E. Medit. element.

333. *A. officinalis* L. (VIII: 78)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kalfa Tepe, 170 m, 25.05.1996, S. Doğan 96.

229. *Asphodelus* L.

334. *A. aestivus* Brot. (VIII: 86)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Sulukaya Tepe, Karışık maki vejetasyonu, 180 m, 21.04.1996, S. Doğan 139, Medit. element.

230. *Asphodeline* Reichb.

335. *A. lutea* (L.) Reichb. (VIII: 89)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, *Salici-Platanetum orientalis* birliği, 130 m, S. Doğan 311, Medit. element.

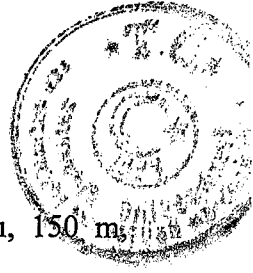
231. *Allium* L.

336. *A. paniculatum* L. subsp. *paniculatum* (VIII: 139)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, *Pinetum nigrae-brutiae* birliği, 200 m, 22.06.1996, S. Doğan 45, Medit. element.

337. *A. phrygium* Boiss. (VIII: 152)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, 200 m, 22.06.1996, S. Doğan 243, Ir.-Tur. element., Endemik.



338. *A. scorodoprasum* L. subsp. *rotundum* (L.) Stearn (VIII: 173)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kalfa Tepe, Güney yamaç, Kayalık altı, 150 m, 22.06.1996, S. Doğan 51, Medit. element., Yaygın.

339. *A. sphaerocephalon* L. subsp. *sphaerocephalon* (VIII: 177)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, 250 m, 22.06.1996, S. Doğan 48, Euro-Sib. element?.

232. *Scilla* L.

340. *S. autumnalis* L. (VIII: 223)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kalfa Tepe, Açık alan, 170 m, 05.10.1996, S. Doğan 31, Medit. element.

233. *Ornithogalum* L.

341. *O. sphaerocarpum* Kerner (VIII: 233)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, Kuzey batı yamaç, 200 m, 26.05.1997, S. Doğan 302.

342. *O. fimbriatum* Willd. (VIII: 238)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, Kuzey yamaç, Nemli çayır vejetasyonu, 200 m, 09.03.1997, S. Doğan 274, E. Medit. element.

343. *O. sigmoideum* Freyn & Sint (VIII: 239)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kalfa Tepe, Bursa yoluna bakan yamaç, 150 m, 05.01.1997, S. Doğan 260, Euro-Sib. element.

344. *O. umbellatum* L. (VIII: 240)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kalfa Tepe, Kayalıklar civarı, 160 m, 22.04.1997, S. Doğan 341, Det. Bayram Yıldız.

234. *Muscari* Miller

345. *M. neglectum* Guss. (VIII: 257)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, Güney doğu yamaç, Kayalık altı, 250 m, 09.03.1997, S. Doğan 276.

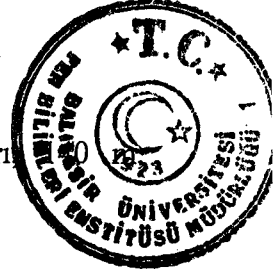
235. *Bellevalia* Lapeyr.

346. *B. trifoliata* (Ten.) Kunth (VIII: 266)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Hayvanat bahçesinin üst tarafları, Nemli habitat, 140 m, 31.05.1996, Medit. element., Det. Fazıl Özen.

236. *Fritillaria* L.

347. *F. bithynica* Baker (VIII: 294)



B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kalfa Tepe, Derenin sağ üst civarı
22.04.1997, S. Doğan 285, E. Medit. element., Endemik.

237. *Gagea* Salisb

348. **G. bithynica* Pascher (VIII: 319)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, Kuzey yamaç, *Pinetum nigrae-brutiae*
birliği altı, 200 m, 09.03.1997, S. Doğan 275, E. Medit. element?, Endemik.

75. IRIDACEAE

238. *Iris* L.

349. *I. suaveolens* Boiss. & Reuter (VIII:395)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kalfa Tepe, Orman altı, 150 m, 22.04.1997, S. Doğan
284, E. Medit. element.

239. *Gynandriris* Parl.

350. *G. sisyrinchium* (L.) Parl. (VIII: 412)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, 130 m, 21.04.1996, S. Doğan 197.

240. *Crocus* L.

351. *C. pulchellus* Herbert (VIII: 437)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Köteyli havzası, Sulukaya Tepe, *Pinus brutia* altı,
150 m, 29.10.1997, S. Doğan 273, E. Medit. element.

241. *Romulea* Maratti

352. *R. linariesii* Parl. subsp. *graeca* Bég. (VIII: 440)

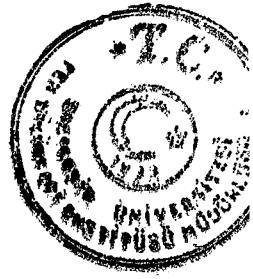
B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Giriş civarı, Bursa yoluna bakan tepe, Maki
vejetasyonu, 160 m, 05.01.1997, E. Medit. element.

76. ORCHIDACEAE

242. *Ophrys* L.

353. *O. lutea* Cav. subsp. *minor* (Guss.)O. & E. Donesch (VIII: 482)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Toprak yol civarı, Yol ayrımı, Çayır vejetasyonu,
140 m, 31.03.1996, S. Doğan 38, Medit. element.



77. TYPHACEAE

243. *Typha* L.

354. *T. domingensis* Pers. (VIII: 561)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere kenarı, Nemli habitat, 130 m, 31.05.1996, S. Doğan 229.

78. JUNCACEAE

244. *Juncus* L.

355. *J. heldreichianus* Marsson ex Parl. subsp. *heldreichianus* (IX: 6)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, *Salici-Platanetum orientalis* birliği, 140 m, 31.05.1996, Özen 1705, E. Medit. element.

356. *J. inflexus* L. (IX: 9)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, Nemli habitat, Kumlu toprak, 120 m, 31.05.1996, S. Doğan 117.

79. CYPERACEAE

245. *Cyperus* L.

357. *C. rotundus* L. (IX: 36)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere kenarı, Nemli habitat, 120 m, 31.05.1996, S. Doğan 119.

358. *C. glaber* L. (IX: 37)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, 130 m, 31.05.1996, S. Doğan 221.

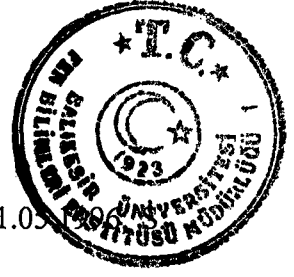
246. *Carex* L.

359. *C. divulsa* Stokes subsp. *coriogyone* (Nelmes) Ö. Nilsson. (IX: 95)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere kenarı, 1. Köprü civarı, 130 m, 22.06.1996, S. Doğan 79, E. Medit. element?. ,Endemik.

360. *C. divisa* Hudson (IX: 102)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere kenarı, 140 m, 07.06.1996, Özen 1706, Euro-Sib. element.



361.* *C. acuta* L. (IX: 151)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Dere kenarı, 2. köprü civarı, 130 m, 31.05.1996, S. Doğan 230, Euro-Sib. element., Det. Fazıl Özen.

80. POACEAE(Gramineae)

247. *Elymus* L.

362. **E. repens* (L.) Gould subsp. *repens* (IX: 221)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Sulukaya Tepe, Güney doğu yamaç, Çayır vejetasyonu, 170 m, 31.05.1996, S. Doğan 393, Det. Bayram Yıldız.

363. *E. farctus* (Viv.) Runemark ex Melderis subsp. *bessarabicus* (Savul. & Rays) Melderis var. *bessarabicus* (IX: 226)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Dere civarı, *Salici-Platanetum orientalis* birliği, 120 m, 22.06.1996, S. Doğan 323.

248. *Aegilops* L.

364. *Ae. triuncialis* L. subsp. *triuncialis* (IX: 241)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Toprak yol civarı, 150 m, 31.05.1996, S. Doğan 198.

365. **Ae. geniculata* Roth (IX: 245)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Dere civarı, 2. köprü civarı, 130 m, 31.05.1996, S. Doğan 202, Medit. element. , Det. Bayram Yıldız.

249. *Hordeum* L.

366. *H. murinum* L. subsp. *leporinum* (Link) Arc. (IX: 266)

B1 Balıkesir: Ayvatlar köy yolu, Yol kenarı, 150 m, 15.05.1996, S. Doğan 134.

367. *H. bulbosum* L. (IX: 266)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, *Salici-Platanetum orientalis* birliği altı, 130 m, 31.05.1996, S. Doğan 125.

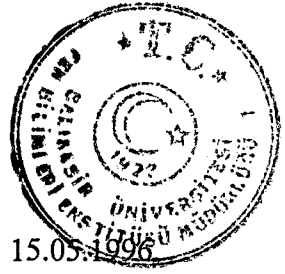
250. *Bromus* L.

368. **B. chrysopogon* Viv. (IX: 285)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Orman açıklığı, Step, 160 m, 31.05.1996, S. Doğan 19, Medit. element., Det. Bayram Yıldız.

369. *B. tectorum* L. (IX: 288)

B1 Balıkesir: Ayvatlar köy yolu, Yol kenarları, Step, 160 m, 15.05.1996, S. Doğan 210, Det. Bayram Yıldız.



370. *B. sterilis* L. (IX: 289)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Toprak yol civarı, Kuru habitat, 170 m, 15.05.1996, S. Doğan 265, Det. Bayram Yıldız.

371. *B. madritensis* L. (IX: 290)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, *Salici-Platanetum orientalis* birliği altı, 140 m, 22.06.1996, S. Doğan 324, Det. Bayram Yıldız.

372. *B. fasciculatus* C. Presl (IX: 290)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, Kumul, 130 m, 22.06.1996, S. Doğan 132, E. Medit. element.

251. *Avena* L.

373. *A. barbata* Pott ex Link subsp. *barbata* (IX: 304)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kule civarı, Step, Güney yamaç, 200 m, 22.06.1996, S. Doğan 131.

252. *Arrhenatherum* P. Beauv.

374. *A. elatius* (L.) P. Beauv. ex. & C. Presl subsp. *elatius* (IX: 314)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, *Cupresso-Cedretum libani* birliği civarı, 150 m, 22.06.1996, S. Doğan 135, Euro-Sib. element., Det. Bayram Yıldız.

253. *Ammophila* Host

375. *A. arenaria* (L.) Link subsp. *arundinacea* H. Lindb. fil. (IX: 345)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, 140 m, 31.05.1996, S. Doğan 201, Medit. element.

254. *Phleum* L.

376. *P. pratense* L. (IX: 390)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kalfa Tepe, Kuzey yamaç, 160 m, 31.05.1996, S. Doğan 220, Euro-Sib. element.

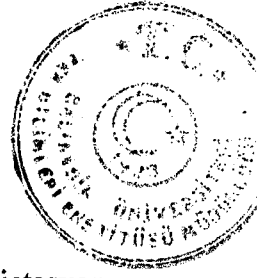
377. *P. subulatum* (Savi) Aschers. & Graebn. subsp. *subulatum* (IX: 392)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, *Salici-Platanetum orientalis* birliği, 150 m, 31.05.1996, S. Doğan 322, Det. Bayram Yıldız.

255. *Lolium* L.

378. *L. perenne* L. (IX: 446)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Sulukaya Tepe, Kuzey yamaç, Çayır vejetasyonu, 180 m, 31.05.1996, S. Doğan 203, Euro-Sib. element.



256. *Poa* L.

379. *P. annua* L. (IX: 472)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Dere civarı, Su Deposu yakını, Kumul vejetasyonu, 130 m, 22.06.1996, S. Doğan 102, Kozmopolit.

380. *P. trivialis* L. (IX: 474)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Bursa yoluna bakan yamaç, Çayır vejetasyonu, 160 m, 22.06.1996, S. Doğan 124.

257. *Eremopoa* Roshev.

381. *E. persica* (Trin.) Roshev. (IX: 487)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Muhtelif yerlerde, Çayır vejetasyonu, 100-150 m, 15.05.1996, S. Doğan 130, Ir.-Tur. element., Det. Bayram Yıldız.

258. *Dactylis* L.

382. *D. glomerata* L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman (IX: 511)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, *Pinetum nigrae-brutiae* birliği, 150 m, 21.04.1996, S. Doğan 123.

259. *Cynosurus* L.

383. *C. echinatus* L. (IX: 513)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Toprak yol kenarları, 140 m, 25.05.1996, S. Doğan 181, Medit. element.

260. *Briza* L.

384. *B. maxima* L. (IX: 517)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Sulukaya Tepe, Orman içi, Güney yamaç, 160 m, 25.06.1996, S. Doğan 168.

385. *B. humilis* Bieb (IX: 518)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Dere civarı, 130 m, 25.06.1996, S. Doğan 252.

261. *Melica* L.

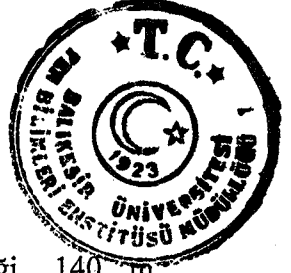
386. *M. ciliata* L. subsp. *ciliata* (IX: 532)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Dere civarı, 140 m, 25.06.1996, S. Doğan 185.

262. *Stipa* L.

387. *S. holosericea* Trin. (IX: 545)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Kalfa Tepe, Kayalıklar üzerinde, 180 m, 25.05.1996, S. Doğan 225, Ir.-Tur. element?.



263. *Arundo* L.

388. *A. donax* L. (IX: 561)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, *Salici-Platanetum orientalis* birliği, 140 m, 31.05.1996, Özen 1707, Det. Fazıl Özen.

264. *Phragmites* L.

389. *P. australis* (Cav.) Trin. ex Steudel (IX: 563)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, Çayır vejetasyonu, 140 m, 22.06.1996, S. Doğan 133, Euro-Sib. element.

265. *Cynodon* L. C. M. Richard

390. *C. dactylon* (L.) Pers. var. *dactylon* (IX: 580)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Dere civarı, Nemli habitat, 140 m, 28.09.1997, S. Doğan 353.

266. *Echinochloa* P. Beauv.

391. *E. crus-galli* (L.) P. Beauv. (IX: 591)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Orman alanı, Kuru habitat, 160 m, 29.10.1996, S. Doğan 95, Det. Bayram Yıldız.

392. *E. colonum* (L.) Link. (IX: 592)

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Hayvanat bahçesi kenarı, Nemli habitat, 140 m, 03.11.1997, S. Doğan 223.

Türkiye Florası [1]'nda Yer Almayan Taksonlar

81. BIGNONIACEAE

267. *Catalpa* Scop.

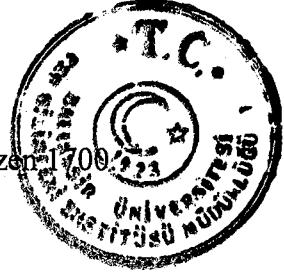
393. • *C. bignonioides* Walt.

B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Değirmen Tepe, Kuzey yamaç, 140 m, 06.07.1996, S. Doğan 255.

82. HIPPOCASTANACEAE

268. *Aesculus* L.

394. • *A. hippocastanum* L.



B1 Balıkesir: Değirmenboğazi, Toprak yol kenarı, 150 m, 31.06.1996, Özgen 700/23

83. SAPINDACEAE

269. *Koelreuteria* Laxm.

395. • *K. paniculata* Laxm.

B1 Balıkesir : Değirmenboğazi, Kalfa Tepe, Güney yamaç, 130 m, 05.06.1997, S. Doğan 69.

4.1.1 B1 KARESİ İÇİN YENİ KAYIT OLAN TAKSONLAR

Ranunculus repens L. (I: 166)

Erophila verna (L.) Chevall. subsp. *spathulata* (L'ang.) Walters (I: 422)

Cardamine tenera Gmel. apud Meyer (I: 442)

Gypsophila pilosa Hudson (II: 170)

Herniaria glabra L. (II: 246)

Rumex obtusifolius subsp. *subalpinus* (Schur) Čelak. (II: 290)

Amaranthus deflexus L. (II: 342)

Amaranthus lividus L. (II: 342)

Geranium columbinum L. (II: 461)

Ailanthus altissima (Miller) Swingle (II: 508)

Robinia pseudoacacia L. (III: 41)

Vicia villosa Roth. subsp. *villosa* (III: 291)

Trifolium glanduliferum Boiss. var. *nervulosum* (Boiss. & Hedr.) Zoh. (III: 414)

Trifolium striatum L. (III: 426)

Melilotus officinalis (L.) Desr. (III: 450)

Medicago falcata L. (III: 490)

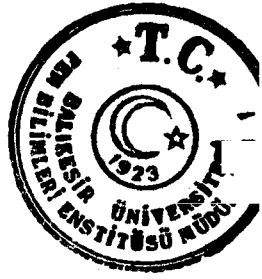
Rosa gallica L. (IV: 116)

Scandix stellata Banks & Sol. (IV: 326)

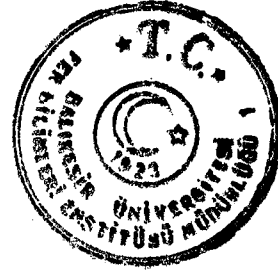
Muretia aurea Boiss. (IV: 351)

Pastinaca sativa L. subsp. *urens* (Reg.ex Godron) Celak. (IV: 481)

Caucalis platycarpus L. (IV: 526)



- Valeriana officinalis* L. (IV: 556)
Achillea millefolium L. subsp. *pannonica* (Scheele) Hayek (V: 245)
Onopordum acanthium L. (V:368)
Crepis rubra L. (V:830)
Campanula rapunculus L. var. *rapunculus* (VI: 59)
Ligustrum vulgare L. (VI: 154)
Heliotropium dolosum De Not. (VI: 253)
Lithospermum officinale L.(VI: 314)
Anchusa leptophylla Roemer & Schultes subsp. *leptophylla* (VI: 390)
Anchusa officinalis L. (Grup b) (VI: 391)
Lamium purpureum L. var. *purpureum* (VII. 141)
Lycopus europaeus L. (VII: 394)
Aristolochia clematitis L. (VII: 555)
Euphorbia microsphaera Boiss. (VII: 594)
*Ulmus laevis*Pallas (VII: 648)
Gagea bithynica Pascher (VIII: 319)
Carex acuta L. (IX: 151)
Elymus repens (L.) Gould subsp. *repens* (IX: 221)
Aegilops geniculata Roth (IX: 245)
Bromus chrysopogon Viv. (IX: 285)



4.2 ARAŞTIRMA ALANINDAKİ EKOLOJİK ANALİZLER

4.2.1 Toprağın Fiziksel ve Kimyasal Analizleri

Araştırma alanında yer alan *Salici-Platanetum orientalis*, *Paliuro-Quercetum infectoriae*, *Pinetum nigrae-brutiae* ve *Cupresso-Cedretum libani* bitki birliklerinin bulunduğu toprakların fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları sırası ile Çizelge 3.2-3.5'de verilmektedir.

4.2.2 Dominant Bitkilerin Yaprak Analizleri

Araştırma alanında yer alan *Salici-Platanetum orientalis*, *Paliuro-Quercetum infectoriae*, *Pinetum nigrae-brutiae* ve *Cupresso-Cedretum libani* bitki birliklerine ait dominant bitkilerin yaprak analiz sonuçları sırasıyla Çizelge 3.6-3.9'de verilmektedir.

Çizelge 3.2 : *Salici-Platanetum orientalis* birliğinin bulunduğu yerlerdeki topraklara ait fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

FİZİKSEL ANALİZLER						
Profil No	T. Örnek No	Toprak Derinliği(cm)	Tekstür Sınıfı	% Saturasyon	% Tarla Kapasitesi	% Solma Noktası
I	1a	0-10	Kumlu-Tınlı	50	15	7.61
	1b	10-20	Kumlu	55	14.7	9.84
	1c	20-30	Kumlu-Tınlı	55	14	11.91
						7.39
						4.86
						2.09

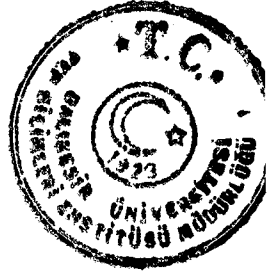
KİMYASAL ANALİZLER																		
T. Örnek No	% Total Tuz	pH	% Kireç (CaCO ₃)	% Organik Karbon	C/N	Alınabilir (yarayışlı)		% Total Azot	% Organik Madde	CEC meg/100 g	Sodyum (ppm)	Kalsiyum (ppm)	Magnezyum (ppm)	Demir (ppm)	Mangan (ppm)	Çinko (ppm)	Bakır (ppm)	Bor (ppm)
						Fosfor (ppm)	Potasyum (ppm)											
1a	0.03	7.00	0.32	0.754	3.77	4.3	168	0.20	1.30	19	84	1682	230	6.0	2.0	0.27	0.9	0.89
1b	0.04	6.95	0.32	0.951	10.57	4.0	138	0.09	1.64	10	91	1219	200	5.5	1.8	0.14	1.2	0.72
1c	0.04	6.95	0.32	0.980	32.67	4.0	184	0.03	1.69	8	91	2000	225	5.0	2.6	0.11	1.8	1.37



Çizelge 3.3 : *Paliuro-Quercetum infectoriae* birliğinin bulunduğu yerlerdeki topraklara ait fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

FİZİKSEL ANALİZLER						
Profil No	T. Örnek No	Toprak Derinliği(cm)	Tekstür Sınıfı	% Saturasyon	% Tarla Kapasitesi	% Solma Noktası
2	2a	0-10	Tınlı	66	32.07	19.64
	2b	10-20	Tınlı	60	29.7	18.27
	2c	20-30	Tınlı	64	24	20.83
						% Faydalı Su
						12.43
						11.43
						3.17

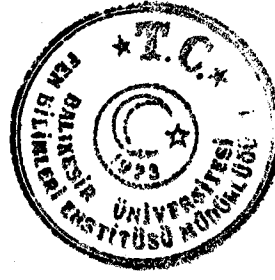
KİMYASAL ANALİZLER																		
T. Örnek No	% Total Tuz	pH	% Kireç (CaCO ₃)	% Organik Karbon	C/N	Almabilir (yarayışlı)		% Total Azot	% Organik Madde	CEC meg/100 g	Sodyum (ppm)	Kalsiyum (ppm)	Magnezyum (ppm)	Demir (ppm)	Mangan (ppm)	Çinko (ppm)	Bakır (ppm)	Bor (ppm)
						Fosfor (ppm)	Potasyum (ppm)											
2a	0.06	6.30	0.32	0.783	2.45	3.7	144	0.32	1.35	43	63	2360	320	6.6	8.9	0.02	1.3	1.37
2b	0.03	5.50	0.32	0.951	4.32	4.5	150	0.22	1.64	38	84	2275	352	13.2	13.0	0.28	1.6	0.91
2c	0.07	6.60	0.65	0.882	9.79	3.8	161	0.09	1.52	38	70	3557	350	5.0	7.9	0.28	1.5	1.22



Çizelge 3.4 : *Pinetum nigrae-brutiae* birliğinin bulunduğu topraklara ait fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

FİZİKSEL ANALİZLER							
Profil No	T. Örnek No	Toprak Derinliği(cm)	Tekstür Sınıfı	% Saturasyon	% Tarla Kapasitesi	% Solma Noktası	% Faydalı Su
3	3a	0-10	Tımlı	66	28	16.40	11.6
	3b	10-20	Tımlı	66	23	17.18	5.82
	3c	20-30	Tımlı	66	21.2	17.19	4.01

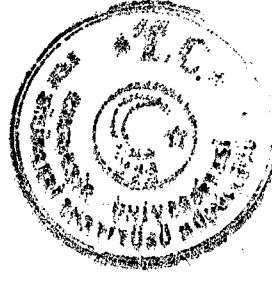
KİMYASAL ANALİZLER																		
T. Örnek No	% Total Tuz	pH	% Kireç (CaCO ₃)	% Organik Karbon	C/N	Alınabilir (yatayışıl)		% Total Azot	% Organik Madde	CEC Meg/100 g	Sodyum (ppm)	Kalsiyum (ppm)	Magnezyum (ppm)	Demir (ppm)	Mangan (ppm)	Çinko (ppm)	Bakır (ppm)	Bor (ppm)
						Fosfor (ppm)	Potasyum (ppm)											
3a	0.05	6.65	0.32	2.517	5.59	7.5	259	0.45	4.34	38	75	2253	410	7.6	6.9	1.1	3.1	1.32
3b	0.05	6.80	0.32	2.453	13.63	6.8	191	0.18	4.23	30	98	2363	430	3.5	6.8	1.0	3.5	1.37
3c	0.06	6.80	0.32	1.960	49.01	7.2	159	0.04	3.38	27	84	2648	340	2.5	0.57	0.7	2.8	2.15



Çizelge 3.5 : *Cupressus-Cedretum libani* birliğinin bulunduğu yerlerdeki topraklara ait fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

FİZİKSEL ANALİZLER							
Profil No	T. Örnek No	Toprak Derinliği (cm)	Tekstür Sınıfı	% Saturasyon	% Tarla Kapasitesi	% Solma Noktası	% Faydalı Su
4	4a	0-10	Tınlı	50	20.8	13.05	7.75
	4b	10-20	Kumlu-Tınlı	55	16.1	12.2	3.9
	4c	20-30	Kumlu-Tınlı	55	14.3	12.81	1.49

KİMYASAL ANALİZLER																		
T. Örnek No	% Total Tuz	PH	% Kireç (CaCO ₃)	% Organik Karbon	C/N	Alınabilir (yarayışlı)		% Total Azot	% Organik Madde	CEC meg/100 g	Sodyum (ppm)	Kalsiyum (ppm)	Magnezyum (ppm)	Demir (ppm)	Mangan (ppm)	Çinko (ppm)	Bakır (ppm)	Bor (ppm)
						Fosfor (ppm)	Potasyum (ppm)											
4a	0.05	6.65	0.98	1.636	3.55	4.8	231	0.46	2.82	46	77	2718	221	3.9	3.5	0.7	1.5	2.23
4b	0.04	6.90	0.32	1.276	11.60	4.8	252	0.11	2.20	33	70	2160	225	5.3	3.5	0.3	1.5	1.22
4c	0.05	6.85	0.32	1.177	29.43	5.22	202	0.04	2.03	30	70	2020	200	2.5	4.0	0.17	2.5	1.54

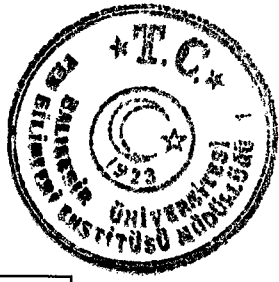


Çizelge 3.6 : *Salici-Platanetum orientalis* birliğinin dominant bitkisinin yaprak analiz değerleri

Profil No	B. Örnek No	% Azot	% Fosfor	% Potasyum	% Kalsiyum	% Magnezyum	Demir (ppm)	Mangan (ppm)	Çinko (ppm)	Bakır (ppm)	Bor (ppm)
1	1a	1.81	0.23	1.51	0.76	0.16	147	178	54	35	106
	1b	1.62	0.15	1.02	0.62	0.16	563	149	69	41	95
	1c	1.79	0.22	1.49	0.60	0.16	166	175	57	40	105

Çizelge 3.7 : *Paliuro-Quercetum infectoriae* birliğinin dominant bitkisinin yaprak analiz değerleri

Profil No	B. Örnek No	% Azot	% Fosfor	% Potasyum	% Kalsiyum	% Magnezyum	Demir (ppm)	Mangan (ppm)	Çinko (ppm)	Bakır (ppm)	Bor (ppm)
2	2a	1.95	0.14	0.49	0.53	0.16	396	198	72	35	195
	2b	2.0	0.16	0.54	0.84	0.16	185	218	80	36	205
	2c	1.87	0.06	0.52	0.65	0.16	345	180	74	34	210

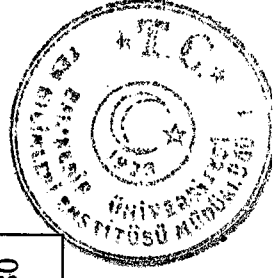


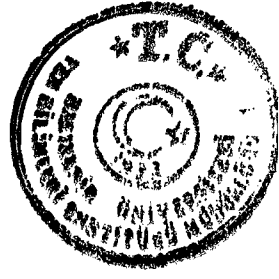
Çizelge 3.8 : *Pinetum nigrae-brutiae* birliğinin dominant bitkisinin yaprak analiz değerleri

Profil No	B. Örnek No	% Azot	% Fosfor	% Potasyum	% Kalsiyum	% Magnezyum	Demir (ppm)	Mangan (ppm)	Çinko (ppm)	Bakır (ppm)	Bor (ppm)
3	3a	1.67	0.21	0.48	0.74	0.16	230	162	64	31	160
	3b	1.55	0.07	0.62	0.57	0.16	281	137	46	28	145
	3c	1.58	0.09	0.35	1.06	0.16	326	154	43	20	150

Çizelge 3.9 : *Cupresso-Cedretum libani* birliğinin dominant bitkisinin yaprak analiz değerleri

Profil No	B. Örnek No	% Azot	% Fosfor	% Potasyum	% Kalsiyum	% Magnezyum	Demir (ppm)	Mangan (ppm)	Çinko (ppm)	Bakır (ppm)	Bor (ppm)
2	4a	1.61	0.08	0.53	1.34	0.16	230	289	51	30	200
	4b	1.65	0.08	0.63	0.96	0.16	320	256	44	28	200
	4c	1.56	0.05	0.64	0.95	0.15	390	315	49	28	180





5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırma alanında yapılan floristik çalışmalar sonucunda bölgeden 750 bitki örneği toplanmış olup bu örneklerin değerlendirilmesi sonucunda 83 familya, 269 cins ve 395 tür ve türaltı takson tespit edilmiştir. Bu taksonlardan 30 tanesi kültür 41 tanesi de B1 karesi için yeni kayıttır.

Araştırma alanının florasında yer alan bitkilerin floristik bölgelerinin belirlenmesinde yararlanılan Türkiye Florası[1]'nın 10 cildi taranmak suretiyle tespit edilen 395 taksondan ancak 151 tanesinin floristik bölgeleri belirlenebilmiştir. Taksonların floristik bölgelere dağılışı Çizelge 5.1'de görülmektedir. Türkiye Florası[1]'nda floristik bölgesi belirtilmeyen 244 takson da çok bölgeli veya bilinmeyenler olarak belirtilmiştir.

Çizelge 5.1 Taksonların floristik bölgelere göre dağılışı

Floristik Bölge	Takson Sayısı	%
Akdeniz	56	25.06
Doğu Akdeniz	43	
Avrupa-Sibirya	38	10.64
Hirkaniyen	1	
Öksin	2	
Hirkano-Öksin	1	
İran-Turan	10	2.53
Çok Bölgeli veya Bilinmeyenler	244	61.77
Toplam	395	100.00

Akdeniz elementlerinin ilk sıralarda yer alması, araştırma alanının Akdeniz fitocoğrafik bölgesinde bulunması nedeniyle doğal bir sonuçtur. Bir sonraki sırada 38 tür ile Avrupa-Sibirya elementleri bulunmaktadır. Bu türlerden başlıcaları



Ligustrum vulgare, *Heracleum platytaenium*, *Geum urbanum*, *Campanula lyrata* subsp. *lyrata* ve *Hypericum perforatum*'dur. Bu elementlerin araştırma bölgesinde bulunması araştırma alanının Avrupa-Sibirya floristik bölgesinin öksin provensine yakınlığı ile açıklanabilir. Ülkemizde, İran-Turan elementleri ise step ve açık alanlarda geniş yayılışa sahip türlerdir.

Çok bölgeli veya bilinmeyen türler, toplam türlerin % 61.77'sini kapsamaktadır. Çok bölgeli veya bilinmeyen türlerin bu kadar çok oluşu flora yazılırken yeterli arazi çalışmalarının yapılmamış olması, ülkemizin coğrafik konumu, alanda rekreasyonel faaliyetlerin yer alması nedeniyle ruderal ve kozmopolit türlerin yaygın olması ile açıklanabilir.

Araştırma alanı ile değişik bölgelerde sonuçlandırılmış olan bazı araştırmalarda türlerin fitocoğrafik bölgelere göre % olarak dağılımı Çizelge 5.2'de görülmektedir.

Çizelge 5.2 Araştırma alanındaki fitocoğrafik bölge elementlerinin yakın bölgelerde yapılan diğer çalışmalardakilerle karşılaştırılması

Araştırma Alanı	Takson Sayısı	Akdeniz	Avrupa-Sibirya	Iran-Turan
Değirmenboğazi ve Çevresi (Balıkesir)	395	25.06	10.64	2.53
Simav Dağı (Kütahya)[41]	516	6.9	7.7	4.5
Uludağ Üniversitesi Kampüs Alanı Florası (Bursa)[42]	356	22	10	1
Gümüldür (İzmir) Çevresi Florasına Katkı[13]	441	36.47	4.20	0.40
Yunt Dağı (Manisa)'nın Florası[15]	423	34.74	4.72	1.41
Kazdağı'nın (Balıkesir) Florasına Katkılar I[14]	282	24.7	16.6	1.5
Balya-Gökçeyazı-Ovacık (Balıkesir)[3]	149	22.1	4.6	6.7
Murat Dağı (Kütahya-Uşak)[40]	890	13.4	13.1	10.7

Çizelge 5.2 incelendiğinde Balıkesir ve yakın bölgelerde yapılan araştırmalarda Akdeniz orjinli türlerin diğer floristik bölgelere göre daha fazla olduğu dikkati çekmektedir. Buna neden de bölgenin Akdeniz ikliminin etkisi altında olmasıdır.

Araştırma sonucunda elde edilen verilere göre kapsadıkları takson sayısı bakımından familyaların araştırma alanındaki dağılımı Çizelge 5.3'de verilmektedir.

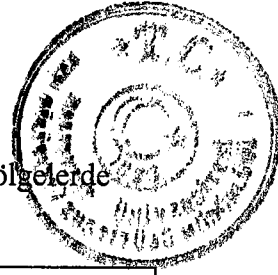


Çizelge 5.3 Taksonların familyalara dağılışı

Familya	Takson sayısı	%
Fabaceae	40	10.13
Asteraceae	39	9.87
Poaceae	31	7.85
Lamiaceae	21	5.32
Brassicaceae	20	5.06
Liliaceae	19	4.81
Apiaceae	15	3.80
Rosaceae	14	3.54
Caryophyllaceae	12	3.04
Boraginaceae	12	3.04
Polygonaceae	9	2.28
Geraniaceae	8	2.02
Ranunculaceae	7	1.77
Diğerleri	148	37.47
Toplam	395	100.00

Fabaceae, Asteraceae ve Poaceae familyalarının ilk sıralarda yer almalarını bu üç familyanın Türkiye Florasının en büyük familyaları olmaları ile açıklamak mümkündür[1]. Lamiaceae familyasının nispeten büyük familya olması, Brassicaceae familyasında ise ruderal bitki türlerinin çok oluşu nedeniyle 4. ve 5. sıraları bu iki familya almaktadır. Liliaceae familyası üyelerinin alanda büyük yer tutmasının nedeni familyanın büyük olmasının yanısıra, familya elemanlarının büyük bir bölümünün Akdeniz elementi olması ve *Ornithogalum* cinsinin çok sayıda tür içermesidir. Alanda 14 tür ile temsil edilen Rosaceae familyasının çok tür içeren familyalar arasında bulunması ise çok bölgeli türler içermesiyle açıklanabilir.

İlk beş familya sırası bakımından, araştırma alanı ile diğer komşu bölge floraları Çizelge 5.4 de görülmektedir.



Çizelge 5.4 Araştırma alanındaki yaygın olan ilk beş familyanın yakın bölgelerde yapılan diğer çalışmalardaki ilk beş familyayla karşılaştırılması

Araştırma Alanı	İlk Beş Familya				
Değirmenboğazı ve çevresi (Balıkesir)	Fabaceae	Asteraceae	Poaceae	Lamiaceae	Brassicaceae
Marmara Adası[43]	Asteraceae	Fabaceae	Lamiaceae	Poaceae	Brassicaceae
Uludağ Üniversitesi Kampüs Florası(Bursa) [42]	Asteraceae	Fabaceae	Lamiaceae	Liliaceae	Boraginaceae
Gümüldür (İzmir) Çevresi Florasına Katkı[13]	Fabaceae	Asteraceae	Poaceae	Lamiaceae	Brassicaceae
Yunt Dağı (Manisa)'nın Florası[15]	Fabaceae	Asteraceae	Poaceae	Brassicaceae	Apiaceae
Kazdağı'nın (Balıkesir) Florasına Katkılar I[14]	Asteraceae	Poaceae	Fabaceae	Lamiaceae	Brassicaceae
Balya-Gökçeyazı-Ovacık (Balıkesir)[3]	Fabaceae	Asteraceae	Lamiaceae	Rosaceae	Liliaceae
Simav Dağı (Kütahya)[41]	Fabaceae	Asteraceae	Lamiaceae	Brassicaceae	Poaceae
Murat Dağı (Kütahya-Uşak)[40]	Asteraceae	Fabaceae	Brassicaceae	Caryophyllaceae	Lamiaceae

Çizelge 5.4'e göre yakın bölge florasını oluşturan büyük familya sıralarının yaklaşık olarak birbirine benzer olduğu görülmektedir.

Araştırma alanındaki endemizm oranı ve bu oranın yakın bölgelerde yapılan bazı çalışmalarla karşılaştırılması Çizelge 5.5'de gösterilmiştir.

Çizelge 5.5 Araştırma alanının florasındaki endemiklerin diğer yakın bölgedekilerle karşılaştırılması

Araştırma Alanının Adı	Endemizm Oranı (%)
Değirmenboğazı ve Çevresi (Balıkesir)	4.05
Simav Dağı (Kütahya)[41]	9.4
Marmara Adası[43]	7.3
Uludağ Üniversitesi Kampüs Alanı Florası (Bursa)[42]	3.57
Gümüldür (İzmir) Çevresi Florasına Katkı[13]	2.07
Yunt Dağı (Manisa)'nın Florası[15]	3.78
Kazdağı'nın (Balıkesir) Florasına Katkılar I[14]	9.4
Balya-Gökçeyazı-Ovacık (Balıkesir)[3]	9.3
Murat Dağı (Kütahya-Uşak)[40]	13



Çalışma bölgesinde yayılışı saptanan 395 taksondan 16'sı değişik bölgeler yada genel olarak Türkiye ve Ege Adaları için endemiktir. Endemizm oranı ise % 4.05'dir.

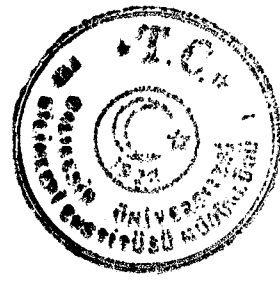
Çizelge 5.5'de görüldüğü gibi araştırma bölgesindeki endemizm oranı en fazla Yunt Dağı[15] ile benzerlik göstermektedir. Uludağ Üniversitesi Kampüs Alanı[42]'nden ve Gümüldür (İzmir) Çevresi[13]'nden daha fazla, diğer yakın bölgelere göre ise daha az endemik tür bulundurmaktadır.

Araştırma alanından toplanan türlerin Raunkier sistemine göre hayat formları incelendiğinde 120 türün hemikriptofit, 30 türün kamefit, 73 türün fanerofit, 20 türün kriptofit, 151 türün terofit, 1 türün ise hidrofit olduğu bulunmuştur. Raunkier'e göre biyolojik spektrum, iklimlerin, genel halde ise çevrenin bir belirtisidir. Mutedil bölgelerde bu oranlar %50 hemikriptofit, %30 kriptofit, %20 ise terofit'tir. Akdeniz ülkelerinde ise %30 hemikriptofit, %40 terofit'tir[44]. Araştırma alanı da bu dağılıma uyum göstermektedir. Çizelge 5.6'da görüldüğü gibi biyolojik spektrum da bölgede Akdeniz ikliminin hakim olduğunu destekler mahiyettedir.

Çizelge 5.6 Taksonların hayat formlarına göre dağılışı

Hayat Formu	Takson Sayısı	%
Hemikriptofit	120	30.38
Kamefit	30	7.60
Fanerofit	73	18.48
Kriptofit	20	5.06
Terofit	151	38.23
Hidrofit	1	0.25
Toplam	395	100.00

Araştırma alanında tespit edilen 395 taksondan 214'ü çok yıllık (perennial), 151'i bir yıllık (annual), 30'u ise iki yıllık (biennial)'tir. (Çizelge 5.7)



Çizelge 5.7 Taksonların yaşam peryotlarına göre dağılımı

Yaşam Peryodu	Takson sayısı	%
Çok Yıllık	214	54.18
Bir Yıllık	151	38.22
İki Yıllık	30	7.60
Toplam	395	100

Araştırma alanındaki toprak-bitki ilişkileri aşağıda tartışılmıştır:

***Salici-Platanetum orientalis* Özen & Kılınc Ass.**

Birlik araştırma alanında kuzeyden güneye doğru uzanan Kötelyli ve Kahveci dereleri boyunca yayılış göstermektedir. Birliğin ayırdedici ve karakter taksonları *Platanus orientalis*, *Salix alba*, *Carex acuta*, *Trachomitum venetum* ssp. *sarmatiense* ve *Epilobium hirsutum*[8]'dur.

Birliğin yayılış gösterdiği büyük toprak grupları Alüvyal ve Kireçsiz Kahverengi Topraklardır. Birliğin yayılış gösterdiği yerlerden alınan toprak ve yaprak örneklerinin analiz sonuçları Çizelge 3.2 ve 3.6'da görülmektedir. Bu toprakların tekstürü kumlu, kumlu-tınlı'dır. Toprakların su tutma kapasiteleri iyidir. Hemen tüm örneklerde su tutma kapasitesi % 50-55 arasındadır. Tarla kapasitesi % 2.5-3.1, solma noktası % 7.61-11.91 ve faydalı su % 2.09-7.39 arasında değişmektedir. Birliğin bulunduğu topraklar 6.30-7.00 pH değerlerine sahip olup hafif asit karakter göstermektedir.

Üst seviyelerde kireç miktarı yüksek olan bu topraklarda aşağı seviyelere doğru bu oran azalmaktadır. Çizelge 3.2'ye bakıldığında kireç miktarının % 0.32 olduğu görülmektedir. Bu sonuç bitki birliklerinin bulunduğu yerlerdeki toprakların



kireç miktarlarının yetersiz olduğunu göstermektedir[29]. Kireç miktarının düşük olmasının en önemli nedeni birliğin bulunduğu yerin yılın büyük bölümünde altında kalması nedeni ile kirecin yıkanmış olması ile açıklanabilir. Birlik, organik madde ve yarayışlı fosfor miktarının az, yarayışlı potasyumun yeter derecede var olduğu topraklarda gelişmektedir.

Topraktaki besin elementleri ile bitkinin besin elementi içeriği arasında önemli ilişkiler bulunmaktadır. Bitkinin topraktaki besin elementini alabilmesi için toprakta bu elementlerin alınabilir formda olması gerekir. Bitki besin elementlerinin alınabilirliği toprak özellikleri tarafından etkilenmektedir. Bitki besin elementleri toprakta yeterli miktarda bulursa bile, toprak özelliklerinin uygun olmaması durumunda alınabilirlikleri engellenmektedir[45].

Organik madde miktarı % 1.30-1.69 arasında değişmektedir. Bu birliğin bulunduğu topraklarda organik madde azdır[29]. Bunun nedeni bu topraklar üzerindeki organik kırıntının az oluşudur. Buna bağlı olarak 1b ve 1c nolu toprak örneklerinde C/N oranı oldukça yüksektir. Bu sonuçlar bu topraklarda ayrışmanın çok yavaş olduğunu göstermektedir. Topraklardaki organik madde azlığı ve toprak tekstürünün kumlu, kumlu-tınlı olması nedeniyle topraklardaki katyon değişim kapasitesi düşüktür.

Fosfor miktarlarına bakıldığında 4.0-4.3 ppm arasında değiştiği görülmektedir. Bu da topraktaki fosfor miktarının yetersiz olduğunu göstermektedir[29]. Birliğin bulunduğu topraklar kumlu, kumlu-tınlı tekstüre sahiptir. Kumlu topraklarda fosfor eksikliği vardır[46]. Ayrıca birliğin bulunduğu topraklar organik döküntünün az oluşu nedeni ile de fosfor bakımından fakirdir. Çizelge 3.6'ya bakıldığında bitkideki fosfor miktarının da düşük olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.2'deki potasyum miktarına bakıldığında ise, potasyum miktarının 138-184 ppm arasında değiştiği gözlenmektedir. Potasyumun yetersizliği, toprağın kum tozlarından yada kuvarstan oluşmuş kaba tekstürlü topraklardan meydana



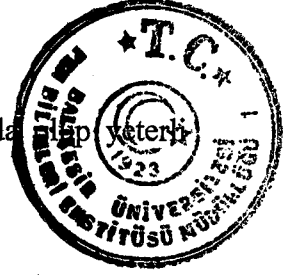
gelmiş olmasına, toprak oluşumunda görev yapan kayaların potasyumca fakir olmasına, yağış fazlalığına ve yüksek sıcaklıklara bağlanabilir[29].

Birliğin yayılış gösterdiği topraklar çok miktarda kalsiyum içermekle beraber, bitki büyümesine yetecek kadar kalsiyum içermemektedir. Topraktaki kalsiyum miktarlarına bakıldığında 1219-2000 ppm arasında değiştiği görülmektedir. Bu değerler kalsiyum miktarının yeterli olduğunu göstermektedir. Genel olarak yüzeyden uzaklaştıkça kalsiyum miktarının artması, fazla yağışlardan dolayı yüzeyde yıkanmanın ve asit tepkimenin olmasına bağlanabilir[29]. Birliğin bulunduğu topraklarda bor içeriğinin yüksek olması nedeni ile kalsiyum, kalsiyum boratlar şeklinde bulunuyor da denilebilir.

Çizelge 3.2'de görüldüğü gibi magnezyum 200-230 ppm arasında değişmektedir. Bu değerler birliğin bulunduğu topraktaki magnezyum miktarının yüksek olduğunu göstermektedir. Toprak örneklerindeki magnezyumun yüksek olması, bölge toprağının magnezyum kapsamı yüksek materyellerden oluşmuş olması ile açıklanabilir[29].

Salici-Platanetum orientalis bitki birliği topraklarında sodyum miktarı 84-91 ppm arasındadır. Bu da topraktaki sodyum miktarının yeterli olduğunu göstermektedir. Yağışlı yöre toprakları yıkanma nedeni ile çok az sodyum kapsar. Kurak ve yarı kurak yöre topraklarının sodyum kapsamı ise göreceli olarak daha yüksektir[29].

Salici-Platanetum orientalis bitki birliğinin bulunduğu topraklar mikroelementler açısından değerlendirildiğinde ise bor'un 0.72-1.37 ppm arasında olduğu görülmektedir. Bu da bor miktarının yeterli olduğunu göstermektedir. Çalışma alanı ve çevresi bor yataklarınca zengindir. Çinko'nun ise yetersiz olduğu göze çarpmaktadır. Ülkemiz toprakları, çinko mikro elementi açısından yetersiz durumdadır. Çizelge 3.2'ye bakıldığında bakırın 0.9-1.8 ppm arasında olduğu görülmektedir. Bakırın yeterli olmayışının nedeni, toprak reaksiyonu, organik madde, kil miktarı, toprak çözeltisindeki bakır iyonlarını çöktürülebilecek anyonların(HPO_4^{-2} , CO_3^{-2}) ve bazı katyonların(Fe gibi) aşırı miktarlarıdır[45].



Mangan miktarlarına bakıldığında ise 1.8-2.6 ppm değerleri arasında olduğu dikkati çekmektedir[47].

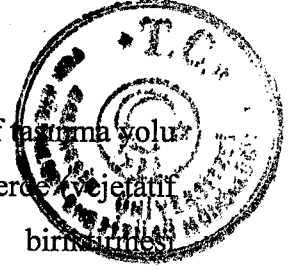
Birliğin bulunduğu topraklarda katyon değişim kapasitesi (CEC) miktarlarına bakıldığında 8-19 meg/100g arasında olduğu görülmektedir. CEC'si orta hatta düşük denilebilecek düzeydedir. Bu da birlik açısından bir dezavantaj olarak değerlendirilebilir. Bitki birliğinin yayılış gösterdiği toprakların kumlu, kumlu-tınlı tekstüre sahip olmaları ve organik döküntünün az oluşu katyon değişim kapasitesinin düşük seviyelerde çıkmasının nedenleri olabilir[48].

Bitki birliğinin bulunduğu yerlerden alınan toprak örneklerindeki azot miktarlarına bakıldığında yüzeysel kesimde azot miktarının daha fazla olduğu ve toprak derinliklerine gidildikçe azot yüzdesinin azaldığı görülmektedir. Azotun kaynağının organik kökenli olduğunu ve su ile temas halinde çözünmeyip yüzeyde kaldığını söyleyebiliriz. Azot oranının % 0.03-0.20 arasında değişmesi de toprağın organik madde bakımından fakir olduğunu göstermektedir[29]. Mineral azot çeşitli yollarla (yıkama, denitrifikasyon, volatilizasyon) kaybedilmiş olabilir[45]. Primer bitki besleyici elementler arasında yer alan azot, normal değerinin altında tespit edilmiştir.

Bitkilerde bulunan potasyum değerleri % 1.02-1.51 arasında değişmektedir. Bitkinin yapısındaki potasyumun bitki için yeterli olduğu söylenilebilir[49]. Toprakta bitki tarafından alınabilir kalsiyum yeterli miktarda bulunduğu için bitkinin kalsiyum ile beslenmesi yeterli düzeyde olmuştur denilebilir.

Toprakta Mg^{+2} şeklinde absorbe edilen magnezyum, bitkide yeterli değildir. Toprakta, bitkinin faydalanabileceği düzeyde magnezyum bulunmasına rağmen bitkide yeterli düzeyde bulunmama sebebi kalsiyum iyonudur. Magnezyumun alınması ve bitkide taşınmasında en çok rekabet eden katyonlardan birisi kalsiyumdur[50].

Toprakta bulunan mikroelementlerden alınabilir demir ve çinko yeterli düzeyde olmamasına rağmen bitkilerde demir ve çinko içeriği normal değerinin



üzerindedir[45]. Bu sonucu bitkilerin topraktaki demir ve çinkoyu aktif hale getirme yolu ile depolamış olmaları ile açıklayabiliriz. Bitkinin çok yağışlı dönemlerde (vejetatif dönemde) yükselen taban suyu ile mikroelementleri alıp biriktirmesi kolaylaşmaktadır. Birliğin yayılış gösterdiği topraklarda bulunan mangan, bitkide bulunan mangan miktarı ile dengelidir. Bu miktar oldukça yüksektir[45]. Bitkilerdeki bakır içeriği düşüktür. Toprakta çözünmeyen yüksek moleküllü organik maddelerin bulunması veya torf gibi ortama verilmesi halinde, bakır fiksasyonu olacağı için bitkilerde bakır noksanlığı ortaya çıkmaktadır[45]. Toprakların toplam bor kapsamı ile bitkiye yararlı bor kapsamı arasında önemli bir ilişki yoktur. Analiz sonuçları yeterli miktarda borun bulunduğunu göstermektedir.

Mikrobesleyicilerin topraktan absorbe edilmesinde pH'nın rolü oldukça fazladır. Nötr topraklar mikrobeseleyici elementlerden olan magnezyum ve bakırın bitkiler tarafından absorbe edilmelerine olumsuz etki yapmaktadır[51].

***Paliuro-Quercetum infectoriae* Özen as. nov.**

Birliğin ayırdedici ve karakter taksonları *Quercus infectoriae ssp boisseri*, *Paliurus spina-christi*, *Jasminum fruticans* ve *Osyris alba*'dır[8]. Birliğin yayılış gösterdiği topraklar Kireçsiz Kahverengi Topraklar ve Rendzina Topraklardır. Saturasyon yüzdesi % 60-66 arasındadır. Su tutma kapasitesi iyidir. Tarla kapasitesi % 2.08, solma noktası % 18.27-20.83 ve faydalı su % 3.17-12.43 değerleri arasında değişmektedir.

Birliğin bulunduğu topraklarda pH değerleri değişken olup 2a nolu topraklarda hafif asit, 2b nolu topraklarda kuvvetli asit, 2c nolu topraklarda ise nötr karakterlerdedir. Kireç miktarlarına bakıldığında % 0.32-0.65 olduğu görülmektedir. 2a ve 2b nolu toprak örneklerinde kireç miktarı düşük olup, 2c nolu toprak örneğinde ise orta seviyededir.

Birliğin yayılış gösterdiği topraklarda organik madde 2a nolu örnekte düşük, 2b ve 2c nolu örneklerde ise orta düzeydedir. 2a nolu örneğin hafif asit karakter göstermesi organik maddenin mikrobiyal faaliyet sonucu torf haline gelmesine sebep



olmuş olabilir. Çizelge 3.3'de görüldüğü gibi 2b nolu toprak örneğinde bulunan organik madde miktarının 2a ve 2c nolu toprak örneklerinde bulunan maddeden fazla oluşu 2b nolu toprak örneğindeki pH in düşük olması ile açıklanabilir. Organik madde miktarları *Salici-Platanetum orientalis* birliği ile yakınlık göstermektedir. Buna neden iki birliğin bulunduğu ortamlarda organik döküntünün az olmasıdır. Organik maddenin karbon içeriği de değişiklik göstermektedir. Topraklardaki organik karbonun % 50'nin üzerinde olması katyon değişim kapasitesinin yüksek olmasının diğer bir nedenidir[52].

Birliğin yayılış gösterdiği topraklarda fosfor içeriği düşüktür. Bu eksiklik dolaylı olarak bitki içeriğine de yansımıştır. 2c nolu toprak örneğinde toprakta orta düzeyde bulunan % CaCO_3 , bitkide de % fosfor içeriğinin büyük ölçüde düşmesine neden olmuştur. Çünkü fosfor iyonları kalsiyum iyonları ile bileşik oluşturup trikalsiyum fosfatlara dönüşebilmektedir[53].

Yapılan araştırmalara göre orman topraklarında genellikle 20-100 ppm arasında değiştirilebilir halde potasyumun bulunduğu, bu miktarın da birçok ağacın iyi bir gelişim yapabilmesi için yeterli olduğu anlaşılmaktadır. *Paliuro-Quercetum infectoriae* birliğinin yayılış gösterdiği alandaki topraklar potasyum içeriği bakımından yeterlidir. Ancak bitki toprakta bulunan potasyumdan yeterince faydalanamamıştır. Bu durum topraktaki yüksek kalsiyum içeriğinin, potasyumun net alımını azaltması sonucu bitkinin potasyumu yeterince sağlayamaması ile açıklanabilir[54]. Bitki birliğinin su bütçesinin düşük seviyelerde olması potasyumun yıkanıp gitmiş olabileceğini göstermektedir.

Kalsiyum, asit reaksiyona sahip topraklarda az bulunur[46]. Bu nedenle 2a ve 2b nolu örnekler topraktaki kalsiyum içeriği bakımından 2c nolu örneğe göre düşük seviyededir. 2a nolu bitki örneği ise toprakta bulunan kalsiyumdan sınır değerinde yararlanabilmiştir. 2b ve 2c nolu bitki örnekleri ise yeter derecede faydalanabilmişlerdir.



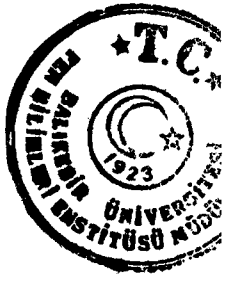
2a nolu toprak örneğinin bulunduğu toprakların pH değeri 6.30 olup zayıf asit, 2b nolu toprak örneğinin pH değeri kuvvetli asit, 2c nolu toprak örneğinki ise nötr karakter göstermektedir.

Toprak örneklerindeki magnezyum içeriği yeterli iken, bitki bunları yeter derecede kullanamamıştır. Kalsiyumun magnezyumun alınması ve taşınmasında rekabet ettiği muhtemeldir. Magnezyum içeriğinin düşük olması kalsiyumun antogonistik etkisinden kaynaklanabilir[50].

Total tuz miktarı % 0.03-0.07 arasında değişmektedir. Tuz oranı oldukça düşüktür.

2a ve 2b nolu toprak örneklerinde azotun oldukça yeterli miktarlarda olduğu görülmektedir. 2c nolu toprak örneğinde ise orta düzeydedir. 2b nolu bitki toprakta bulunan azottan sınır değerde faydalanabilmiş diğer iki bitki ise topraktaki azottan yeter derecede yararlanamamıştır. Bitkinin toprakta bulunan azottan yararlanabilmesi için toprakta azot mineralizasyonunun gerçekleşmesi gerekmektedir. Mineralizasyonun gerçekleşmesi ise bünye, pH, sıcaklık ve nem gibi toprak özelliklerine bağlıdır[50]. Topraklardaki kireç miktarının yetersizliği de mineralizasyonu olumsuz yönde etkilemektedir.

Toprak örneklerindeki çinko içeriği, oldukça düşüktür. Buna rağmen bitki çinkodan yüksek seviyede yararlanabilmiştir. 2b nolu toprak örneği mangan içeriği bakımından yeterlidir. 2a ve 2c nolu örneklerde ise mangan içeriği sınır değerler altındadır[55]. Çizelge 3.7'ye bakıldığında ise bitkide manganın oldukça yüksek bir değerde olduğu dikkat çekmektedir. Bitki aktif taşıma yolu ile mangani depolamış olabilir. Bitki birliğinin maki vejetasyonu olması da mangan içeriğinin yüksek değerde çıkmasının bir nedeni sayılabilir. Çizelge 3.3'e göre toprak örneklerindeki demir ve bakır yüksek değerde bulunmaktadır. Bitkideki içerikleri ise çok yüksektir[55]. Bu da bitkinin topraktaki demir ve bakırdan yeterince yararlandığını göstermektedir. Birliğin yayılış gösterdiği topraklarda ve bitkideki borun düşük seviyelerde olduğu görülmektedir. Birliğin yayılış gösterdiği alandaki organik madde azlığının bor noksanlığına neden olduğu söylenebilir.



Pinetum nigrae-brutiae Ass.

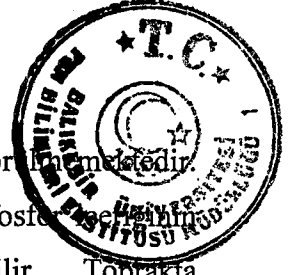
Birliğin ayırdedici ve karakter taksonları *Pinus nigra* ssp *pallasiana* ve *Pinus brutia*'dır[8].

Birlik araştırma alanında Kireçsiz Kahverengi Topraklar üzerinde yaygındır. Çizelge 3.4 bitkinin yaygın olduğu yerlerden alınan toprak analiz sonuçlarını göstermektedir. Buna göre bu topraklar tınlı tekstüre sahip olup saturasyon yüzdesi % 66'dır. Su tutma kapasitesi oldukça yüksektir[56]. Birliğin yayılış gösterdiği topraklarda humusun fazla miktarlarda bulunması su absorblama özelliğini arttırmaktadır[48]. Tarla kapasitesi % 2.08, solma noktası % 4.01-11.6 arasındadır. Birliğin bulunduğu topraklar 6.65-6.80 pH değerine sahip olup nötr karakter göstermektedir. pH değeri yüksek yani alkali karakterli topraklar, genellikle besin maddelerince zengin topraklardır.

Solunum ve çürüme olayları sonucunda topraktaki karbonik asit miktarı ile organik asitlerin oranı arttığı için toprak asitliği de artar ve toprakta bulunan CaCO_3 toprağı nötralize eder[57]. Çizelge 3.4'e bakıldığında kireç miktarının yetersiz olduğu göze çarpmaktadır. Tuz miktarı ise düşüktür[56].

Organik madde miktarı % 3.38-4.34 arasında değişim göstermekte olup birlik topraklarındaki organik madde miktarı yüksektir. Bu birlik ağaçlandırma sahasında yer aldığından organik döküntü oldukça fazladır. Organik karbon organik maddede bulunma yüzdesinin üstündedir. 3a nolu toprak örneğinde C/N oranı düşüktür. Bu değer ayrışmanın çok hızlı olduğunu göstermektedir. Katyon değişim kapasitesinin yüksek olması da organik maddenin yüksek oluşuna bağlanabilir.

Ağaçlandırma sahasında yer alan bitki birliklerinin bulunduğu topraklarda, yüzeyden uzaklaştıkça fosfor miktarında önemli bir değişim olmamaktadır. Toprağın içinde bulunan kil ve organik bileşenlere karşı oldukça aktif olan fosfor yer altı ve toprak içi suları tarafından düşey yönde taşınmakta, büyük çoğunlukta yüzeysel kesimde bir birikim göstermektedir[51]. Organik döküntünün artmış



olması ile birliğin bulunduğu topraklarda fosfor yetersizliği görülmektedir. Çizelge 3.8' e bakıldığında 3b ve 3c yaprak analiz örneklerindeki fosfor miktarının düşük halde bulunması toprakta bulunan % CaCO_3 'a bağlanabilir. Toprakta alınabilir formda bulunan fosfor iyonları kalsiyum ile bileşik oluşturup trikalsiyum fosfotlara dönüşebilir[45]. Bu nedenle de bitki fosfor ile yeterince beslenmemiş olabilir. Çizelge 3.4' de potasyum miktarlarına bakıldığında 159-259 ppm arasında değiştiği görülmektedir. Bu değerler normal sınırlar arasındadır[29]. Toprakta yeterli düzeyde bulunmasına karşın bitkinin potasyum içeriğinin düşük olması topraktaki yüksek kalsiyum içeriğinin, potasyumun net alımını azaltması sonucu bitkinin potasyumu yeterince sağlayamaması ile açıklanabilir[54].

Bitkinin kalsiyum ile beslenmesi toprağın kireç içeriğinden çok, toprakta değişebilir veya alınabilir formda bulunan kalsiyum iyonu konsantrasyonuna bağlıdır. Çizelge 3.4' e göre toprakta bitki tarafından alınabilir kalsiyum iyonları yeterli miktarda bulunduğu için bitkinin kalsiyum ile beslenmesi yeterli düzeylerde olmuştur denilebilir.

Magnezyum 340-430 ppm değerleri arasındadır. Magnezyum içeriği oldukça yüksek seviyededir. Buna paralel olarak bitki içeriğinde de yüksek değerlerde bulunmuştur[29].

Pinetum nigrae-brutiae birliği topraklarında sodyum miktarı 75-98 ppm'dir. Topraklar sodyumca iyi düzeydedir.

Çizelge 3.4' de bor miktarlarına bakıldığında 1.32-2.15 ppm arasında değiştiği görülmektedir. Bölge bor yatakları açısından zengin olduğundan borun yeter seviyede olduğu söylenebilir. Bitki ve topraktaki bor mineralleri arasında uyum görülmektedir.

Toprak ve bitki analiz değerleri çinkonun oldukça yeterli miktarda olduğunu göstermektedir. Bu birliğin yayılış gösterdiği alanlarda, topraktaki ve bitkideki bakır miktarı oldukça yüksektir[58].



Topraklarda bulunan CaCO_3 'ün yetersiz oluşu, mineral besleyicilerin miktarını da düşürmektedir[56]. Birliğin yayılış gösterdiği topraklarda manganez yeterli düzeyde olmasına rağmen bitkide yeterince bulunmamaktadır[47].

Genellikle Türkiye'nin toprakları demirce fakir değildir. Fakat demirin değiştirilebilir ve çözünebilir formları bakımından fakir olabilirler. Çizelge 3.4' e bakılırsa 3a nolu toprak örneğine göre 3b ve 3c nolu toprak örneklerinde demirde bir azalma görülmektedir. pH'a bağlı olarak nötr ve alkali topraklarda demir çok az çözünebilir durumdadır. Topraktaki bu eksikliğe rağmen bitkide böyle bir eksiklik görülmemektedir.

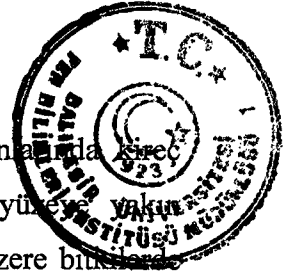
Kasyon değişim kapasitesi 27-38 meg/100g arasında değişmektedir. Bu değerler kasyon değişim kapasitesinin çok yüksek olduğunu göstermektedir. Bu da birliğin bulunduğu topraklar ve bitkiler açısından çok büyük bir avantajdır. Bu topraklarda organik döküntünün yani humus miktarının artmış olması kasyon değişim kapasitesinin yüksek olmasını sağlamaktadır. Humus ortamda bulunan kationları dağıtarak, kullanılabilirliğini etkilemektedir[48].

***Cupresso-Cedretum libani* Ass.**

Birliğin ayırdedici ve karakter taksonları *Cedrus libani*, *Cupressus sempervirens* ve *Asparagus aphyllus* ssp. *orientalis*[8]'dir.

Birlik Kireçsiz Kahverengi Topraklar üzerinde yayılış göstermektedir. Çizelge 3.5 ve 3.9' da birliğin yayılış gösterdiği yerlerden alınan toprak ve bitki analiz sonuçları görülmektedir. Çizelge 3.5' den görüleceği gibi toprakların tekstürü tınlı, kumlu-tınlı olup saturasyon yüzdesi % 50-55'dir. Toprakların su tutma kapasitesi iyidir. Tarla kapasitesi % 2.27-2.38, solma noktası % 12.2-13.05 ve faydalı su % 1.49-7.75'dir. Birliğin bulunduğu topraklar 6.65-6.90 pH değerlerine sahip olup nötr karakter göstermektedir.

Birliğin yayılış gösterdiği topraklarda 4a nolu örnekte kireç miktarı orta seviyede iken, 4b ve 4c nolu örneklerde kireç oranı düşmektedir. Toprak oluşumu



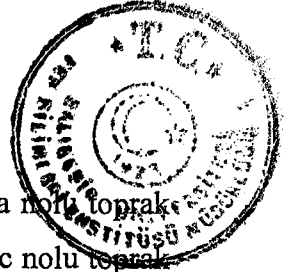
sırasında yada yıkanarak taşınma sonunda toprağın değişik horizonlarında kireç birikimi görülebilir. Kireç birikimi toprakların yüzeyinde yada yüzey yakınındaki yerlerde oluşmuş ise bu durum başta fosfor, çinko ve demir olmak üzere bitkilerde çeşitli besin maddeleri noksanlıklarına yol açabilir[29].

Birlik tınlı, kumlu-tınlı topraklarda yayılış gösterdiğinden fosfor biraz düşüktür. Fosforun, *Salici-Platanetum orientalis* birliğindeki oranından daha fazla olduğuna dikkat edilirse, bu birliğin ağaçlandırma sahasında olması nedeni ile organik döküntünün artmış olması fosfor miktarını biraz da olsa yükseltmektedir. Potasyum 202-252 ppm değerleri arasındadır. Organik döküntünün fazla olması doğal olarak potasyum içeriğinde de bir artışa neden olmaktadır. Bitkide fosforun düşük seviyede olması topraktaki miktarla paralellik gösterirken, toprakta alınabilir formdaki fosfor iyonları kalsiyum ile trikalsiyum fosfat bileşikleri oluşturmuş olabilir. Bitki topraktaki potasyumdan maksimum seviyede yararlanmıştır.

Çizelge 3.5' deki topraktaki kalsiyum içeriğine bakılacak olursa 2020-2718 ppm arasında değişmektedir. Topraklardaki kalsiyum içeriği oldukça yeterli hatta yüksek değerde denilebilir. Bitki, bulunduğu topraktaki kalsiyum iyonundan maksimum seviyede yararlanmıştır.

Birliğin yayılış gösterdiği topraklarda magnezyum 200-225 ppm değerleri arasında değişmektedir. Topraklarda, bitkinin faydalanabileceği düzeyde magnezyum bulunmasına rağmen yapılan analizler sonucunda, bitkide yeterli düzeyde magnezyumun bulunmadığı belirlenmiştir. Magnezyumun alınması ve bitkide taşınmasında en çok rekabet eden katyonlardan birisi kalsiyumdur[50]. Bu nedenle de bitki magnezyumdan yeterince faydalanamamıştır.

Total tuz % 0.04-0.05'dir. Topraklarda tuz oranı oldukça düşüktür. Toprağın değişim kompleksleri üzerinde Na^+ çok gevşek tutulur ve bu nedenle sularla topraktan kolaylıkla yıkanıp gider[29]. Toprakta sodyum çok fazla miktarda bulunduğu zaman toprağın organik maddesi ve killeri üzerine disperse edici bir etkisi vardır ve bunun sonucu olarak toprak strüktürü bozulmaktadır. Toprak çözeltisindeki tuz konsantrasyonunun artması bitki büyümesini engellemektedir[59].

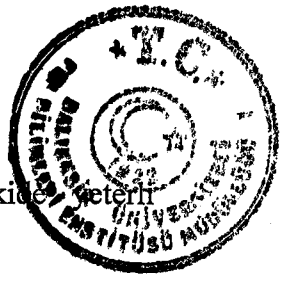


Topraklardaki organik karbon değışiklik göstermekle beraber 4a nolu toprak örneğinde organik maddeye bağlı olarak % 50'nin üzerindedir. 4b ve 4c nolu toprak örneklerinde ise organik madde miktarı dikkate alındığında organik karbonun düşük olduğu göze çarpmaktadır. Yüzeiden uzaklaştıkça ayrışma yavaşlamakta ve buna bağlı olarakta organik karbon içeriği düşmektedir. Toprak örneklerinin katyon değişim kapasiteleri yüksektir. Organik maddenin özellikle 4a nolu toprak örneğinde yüksek oluşu bu örneğin katyon değişim kapasitesinin yüksek çıkmasına neden olmuştur denebilir.

Toprakta bulunan organik madde topraktaki azotun en büyük kaynağıdır. Ancak organik maddenin yapısında bulunan azot, inorganik formda olmadığı için bitki bundan yararlanamamaktadır. Bitkinin azottan yararlanabilmesi için toprakta azot mineralizasyonunun gerçekleşmesi gerekmektedir. Mineralizasyonun gerçekleşmesi ise bünye, pH, sıcaklık ve nem gibi toprak özelliklerine bağlıdır[50]. Çizelge 3.5' e bakıldığında yüzeide azot içeriğinin daha yüksek olduğu göze çarpmaktadır. Bu durum, azotun organik kökenli olduğunu ve su ile temas halinde çözünmeyip yüzeide kaldığını göstermektedir. Bitkide bulunan azot ise normal değerlerin altındadır. Birliğin bulunduğu alan ağaçlandırma sahasındadır. Burada organik döküntü fazladır ancak bitki birliğinin yayılış gösterdiği toprakların piknik alanı olması nedeni ile organik döküntü zaman zaman temizlendiği için bitkiler organik döküntüden büyük ölçüde faydalanamamaktadır.

Kireçli ve fosfor miktarı fazla olan topraklarda çinko, kireç ve fosfor bileşik oluşturarak çinkonun alınımı engellenmektedir. Ancak bazı bitki türleri kökleri vasıtası ile rizosfer bölgesine verdikleri hidrojen iyonları ile rizosferin pH'sını düşürmekte ve çinkonun alınabilirliğini arttırabilmektedir[50]. *Cupressus libani* birliğinin yetiştii topraklarda alınabilir çinko düşük miktarda olduğu halde, bitkinin çinko içeriğinin yeterli olması bundan kaynaklanabilir.

Mangan toprakta yetersiz olmasına rağmen bitkide oldukça yeterli miktarda bulunmaktadır. Bunu bitkinin aktif taşınma yolu ile manganı bünyesinde biriktirmesi

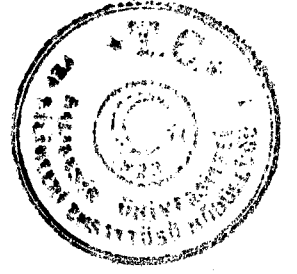


ile açıklayabiliriz. Demir ve bakır hem toprakta hem de bitkide yeterli miktarlardadır.

Toprakta pH arttıkça bitkinin boru alması güçleşmektedir. Kimi araştırmacılar tarafından ileri sürüldüğüne göre yüksek pH'ya sahip topraklarda borun yarayışlılığı azalmaktadır[29]. Genellikle organik madde kapsamı yüksek olan topraklarda bor noksanlığı pek az görülmekte ve bu toprakların yarayışlı bor içerikleri de yüksek bulunmaktadır.

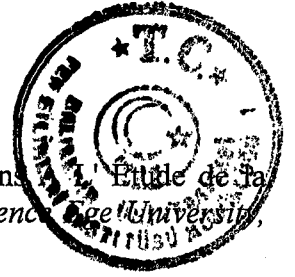
Cupressus-Cedretum libani birliğinin yayılış gösterdiği topraklar ağaçlandırma sahası içinde yer aldığı için organik madde yetersiz değil, orta seviyededir. Organik döküntünün zaman zaman temizleniyor olması % organik madde miktarını azaltmaktadır.

Ağaçlandırma sahasında yer alan bitki birliklerinin organik döküntü nedeniyle su bütçesi yüksektir. Bu nedenle bitkiler topraktaki minerallerden yeterince faydalanabilmişlerdir. Dere boyunca yayılış gösteren *Salix-Platanetum orientalis* birliği ise taban suyunun yüksek olması nedeniyle *Paliuro-Quercetum infectoriae*'e göre mineral maddeler açısından daha zengindir. Çünkü *Paliuro-Quercetum infectoriae*'da toprağın su tutma kapasitesi yüksek olmasına rağmen taban suyu düşük olduğundan mineraller yıkanmaktadır.



6. KAYNAKÇA

- [1] Davis, P. H., Flora of Turkey and East Aegean Islands, 1-9, Edinburgh University Press, Edinburg, (1965-1988).
- [2] Davis, P. H. Present State of Floristic Knowledge. Coll. Int. C. N. R. S. 235 La flore du Bassin Mediterranean: Essai de Systematique, Turkey, (1975) 93-113.
- [3] Erden, M., Balya-Gökçeyazı-Ovacık(Balıkesir) Arasında Kalan Bölgenin Florası, M. Sc. Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, (1992).
- [4] Tümen, G., ve Sekendiz, O.A., "Balıkesir ve Merkez Köylerinde Halk İlacı Olarak Kullanılan Bitkiler", Uludağ Üniversitesi Araştırma Fonu, Proje No: 86/12(1989).
- [5] Tuyji, O.N., ve Kaynak, G., Balıkesir İli Eğreltilerinin Korolojisi, IX. Ulusal Biyoloji Kongresi, Sivas, (1988), Cilt: 2, 517-527.
- [6] Başkaya, H.S., ve Usta, S., Balıkesir-Değirmenboğazı Ormanı Topraklarında Azot Formlarının Dağılımı, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt: 5, Sayı: 2, (1990) 11-15.
- [7] Sekendiz, O.A., Başkaya, H.S., ve Sekendiz, A., Balıkesir İli Yeşil Kuşak Çalışmalarında Değirmen Boğazı Ağaçlama Alanı Örneğinin Ekolojik Yönden Değerlendirilmesi, IV. Bilimsel ve Teknik Çevre Kongresi, İzmir, (1988) 1-8.
- [8] Özen, F., Balıkesir Değirmenboğazı ve Çevresinin Vejetasyonu, *Ond. May. Üni. Fen Dergisi*, SFD. 1997/162, Sayı No ile Yayına Kabul Edildi, (1997).
- [9] Akman, Y., İklim ve Biyoiklim, Palme Yayınları, Mühendislik Serisi: 103, 1. Basım, Ankara, (1990) 287.
- [10] Donner, J., Verbreitungskarten zu P.H. Davis, "Flora of Turkey, 1-8", Linzer Biol. Beitr., 17/1, (1985) 1-20.
- [11] Yıldırım, Ş., Türkiye'den Yeni Floristik Kayıtlar, *Hacetepe Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, Cilt No: 10, (1989) 49-62.
- [12] Gemici, Y., Türkiye Florasına Katkıları, *Doğa-Tr. J. Of Botany*, 14, (1990) 156-159.
- [13] Gemici, Y., Contributions À L' Étude de la Flore des Environs de Gümlüdür (İzmir), *Journal of Faculty of Science Ege University*, 13, Seri: B, Sayı: 1, 2 ve 9, (1991) 9-18.



- [14] Gemici, Y., Acar, İ., Görk, G., ve Leblebici, E., Contributions à l'Étude de la Flore du Kazdağı, (Balıkesir) I, *Journal of Faculty of Science Ege University*, 15, Seri: B, No: 2, (1993) 1-16.
- [15] Şık, L., Gemici, Y., La Flore de Yunt Dağı (Manisa), *Journal of Faculty of Science Ege University*, 15, Seri: B, Sayı: 1, (1993) 1-12.
- [16] Aksoy, A., Gemici, Y., Contributions À L' Étude de la Flore du Mahmut Dağı, (Kemalpaşa-İzmir) II, *Journal of Faculty of Science Ege University*, 16, Seri: B, Sayı: 1, (1994) 39-47.
- [17] Aksoy, A., Gemici, Y., Contributions À L' Étude de la Flore du Mahmut Dağı, (Kemalpaşa-İzmir) I, *Journal of Faculty of Science Ege University*, 15, Seri: B, Sayı: 2, (1993) 43-53.
- [18] Bekat, L., Seçmen, Ö., Karaburun Akdağ Florası, *Doğa Bilim Dergisi: Temel Bilimler*, 6, Sayı: 3, (1982) 49-66.
- [19] Seçmen, Ö., Leblebici, E., Türkiye Florasındaki Kareler İçin Yeni Kayıtlar(2), *Journal of Faculty of Science Ege University*, 2, (1978) 301-315.
- [20] Seçmen, Ö., Gemici, Y., Yılmaz, Ç., New Records For The Squares in The Flora of Turkey, *Journal of Faculty of Science Ege University*, 10, (1988) 29-39.
- [21] Donner, J., Verbreitungskarten zu P.H: Davis, "Flora of Turkey, 9", *Linzer Biol. Beitr.*, 19/1, (1987) 3-16.
- [22] Ergül, E., Öztürk, Z., Balıkesir İli-Marmara Denizi Arasının Jeolojisi, MTA, Balıkesir, (1980).
- [23] Özoğul, A., Balıkesir Ovasının Yakın Çevresinin Jeomorfolojisi ve Uygulamalı Jeomorfolojisi, Ph. D. Tezi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa, (1987).
- [24] Anonymous, Balıkesir İli Verimlilik Envanteri ve Gübre İhtiyac Raporu, T.C. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları, TOVEB Yayın No: 37, Genel Yayın No: 779, Ankara, (1985)
- [25] Anonymous, Meteoroloji Bülteni, Başbakanlık Basımevi, Ankara, (1974).
- [26] Walter, H., Kurak Zamanların Tespitinde Esas Olarak Kullanılacak Klimodiogram, *İ.Ü. Orm. Fak. Der.*, Seri: B, Cilt: 8, Sayı: 2, (1956).
- [27] Richards, L.A., Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils, Dept. Of Agr., Handbook 60, U.S.A., (1954).
- [28] Tüzüner, A., Toprak ve Su Analizleri Laboratuvarı El Kitabı, T. Orm. Köy İşl. Bak. Köy Hizm. Genel Müdürlüğü Yayını, Ankara, (1990).



- [29] Kacar, B., Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri III, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları, No: 3, Ankara.
- [30] Knudsen, D., Peterson, G.A., and Pratt, P.F., Lithium, Sodium, and Potassium, p.225-246. Methods of Soil Analysis. Part: 2, Chemical and Microbiological Properties. Agronomy Monograph No: 9(2nd Ed.) ASA-SSSA., Madison-Wisconsin, USA, (1982).
- [31] Hocoğlu, Ö.L., Toprakta Organik Madde, Nitrojen ve Nitrat Tayini, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Zirai Arş. Ens. Teknik Bülten No: 6, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, (1966).
- [32] Doğan, M., Alkan, M., & Çakır, Ü., Electrokinetic Properties of Perlite, *Journal of Colloid and Interface Science*, **192**, (1997) 114-118.
- [33] Jackson, M.L., Soil Chemical Analysis, Prentice-Hall, Inc., 6th printing, union of Wisconsin, Madison, USA, (1958).
- [34] Lindsay, W., and Norvell, W.A., Development of a DTPA Soil Test for Zinc, Iron, Manganese, and Copper, *Soil Sci. Soc. Am. J.*, **42**, (1978) 421-428.
- [35] John, M.K., Chuah, H.H., and Neufeld, J.H., Application of Improved Azomethina-H Method to the Determination of Boron in Soils and Plants, *Anal. Lett.*, **8**, (1975) 559-568.
- [36] Erdoğan, T., Balıkesir İklim Etüdü, Araştırma ve Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı Araştırma Şube Müdürlüğü Resim ve Teksir Atölyesi Basımı, ISBN 975-19-0059-1, (1988).
- [37] Özen, F., Alaçam-Gerze ve Boyabat-Durağan Arasında Kalan Bölgenin Vejetasyonu Üzerinde Floristik Fitososyolojik ve Ekolojik Bir Araştırma, Ph. D. Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, (1993).
- [38] Emberger, L., Surle Quotientpluviother Mique, C.R. Acad. Sci., 2324, (1952) 2508-2510.
- [39] Anonymous, Türkiye İklim Tasnifi, Tarım Bakanlığı Devlet Meteoroloji İşl. Gn. Müd. Yayını, Ankara, (1972).
- [40] Çırpıcı, A., Murat Dağı (Kütahya-Uşak)'nın Florası, *Doğa Tu Botanik D. C.*, **13**, 2, (1989) 157-222.
- [41] Yayıntaş, A., Simav Dağı Florası, *Doğa Bilim Dergisi*, Seri A₂, Cilt: 9, Sayı: 2, (1985) 388-416.
- [42] Tarımcılar, G., Uludağ Üniversitesi Kampüs Alanı Florası, M. Sc. Tezi., Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa, (1992).



- [43] Tuzlacı, E., The Flora of Marmara Islands (Marmara Adasının Bitkileri), *Ist. Üniv. Ecz. Fak. Mec.* 17, (1981) 138.
- [44] Akman, Y., Ketenoğlu, O., *Vejetasyon Ekolojisi*, Ank. Üniv. Fen Fak. Yayınları, No: 146, Ankara, (1987).
- [45] Özkoç, İ., Kara, E.E., and Özen, F., *Orchis laxiflora* Lam. ve *Orchis palustris* Jacq. (Orchidaceae)'in Besin Elementi İçeriği ile Toprak Özellikleri Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi, XII. Ulusal Biyoloji Kongresi, Edirne, (1994) 214-218.
- [46] Çepel, N., *Toprak İlimi*, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No: 3416, O.F. Yayın No: 389, İstanbul, (1988).
- [47] Krauskopf, K.B., *Geochemistry of micronutrients*, p: 7-40, In: J.J. Mortvedt (ed) *Micronutrients in Agriculture*, Soil Sci. Soc. of Am., Madison, Wisconsin, USA, (1972).
- [48] FitzPatrick, E.A., *An Introduction to Soil Science*, Longman, Singapore, (1997) 80.
- [49] Johnson, C.M., and Ulrich, A., *Analytical Methods for Use in Plant Analysis*, California Agricultural Experiment Station, Bulletin, 766, USA.
- [50] Aktaş, M., *Bitki Besleme ve Toprak Verimliliği*, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yay. No:1202, Ankara, (1991).
- [51] Gültekin, A.H., Örgün, Y., *Tarım Toprağında Bitki Besleyici Elementlerin Rolü*, *Ekoloji*, 13, (1994) 27-32.
- [52] Schachtschabel, P., Blume, H.P., Brümmer, G., Hartge, K.H., Schwertmann, *Toprak Bilimi, Çevirenler: Özbek, H., Kaya, Z., Gök, M., Kaptan, H., Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Genel Yayın No. 73, Ders Kitapları Yayın No.:16, Adana, (1995).*
- [53] Akalan, I., *Toprak Bilgisi*, A.Ü. Zir. Fak. Yay. No. 878, Ders Kitabı Yay. No: 243, (1983).
- [54] Mendel, K., *Ernahrung und Stoffwechsel der Pflanze Fünfte Auflage*, M.T. 144, *Abbildungen und 20 Teils Farbigen Tafeln*, Veb Gustav Fischer Verlag, Jena, (1979).
- [55] Tüzüner, A., *Toprak ve Su Analizleri Laboratuvar el Kitabı*, T.C. Tarım Orm. Ve Köy İşl. Bak. Köy Hiz. Gn. Müd. Yay., Ankara, (1990).
- [56] Seçmen, Ö., Leblebici, E., *Gökçeada ve Bozcaada Adalarının Vejetasyon ve Florası*, *Bitki*, 5, Sayı: 2, (1978) 195-368.
- [57] Şişli, N., *Çevre Bilim Ekoloji*, 1. Baskı, Yeni Fersa Matbacılık, Ankara, (1996).



- [58] Özen, F., Kara, E.E., Özkoç, İ., *Anacamptis pyramidalis* (L.) D. Don & Richard (Orchidaceae)'in Beslenme İhtiyaçlarının Belirlenmesi Üzerine Ekolojiktir Çalışma, *Tr. J. Of Botany*, **20**, (1996) 193-196.
- [59] Bayraklı, F., Toprak ve Bitki Analizleri, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 17, Samsun, (1987).