

66978

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI

TRABZON VE YÖRESİNDE YETİŞEN DOĞAL BAZI YERÖRTÜCÜ BİTKİLERİN
PEYZAJ MİMARLIĞINDA DEĞERLENDİRİLMELERİ ÜZERİNE BİR
ARAŞTIRMA

Orman. Müh. (Peyzaj Mim. Yüksek Lisans) Cengiz ACAR

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde

"Doktor"

Ünvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 10.12.1997

Tezin Savunma Tarihi : 19.02.1998

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Rahim ANŞIN

Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Mustafa VAR

Jüri Üyesi : Prof. Dr. İlçin ASLANBOĞA

Enstitü Müdürü : Prof. Dr. Asım KADIOĞLU

Trabzon 1997

ÖNSÖZ

Bu araştırma, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı'nda doktora tezi olarak hazırlanmıştır.

Doktora tezinin danışmanlığını üstlenerek konunun işlenmesinde yakın ilgi ve desteğini gördüğüm Sayın Hocam Prof. Dr. Rahim ANŞİN'e teşekkür etmeyi görev sayıyorum.

Konuya göstermiş olduğu yaklaşımları ile yapıcı eleştirilerinden yararlandığım Sayın Hocam Prof. Dr. İlçin ASLANBOĞA'ya teşekkürlerimi sunarım.

Araştırma süresince yardımlarını esirgemeyip değerli bilgi ve katkılarını gördüğüm Sayın Hocam Yrd. Doç. Dr. Mustafa VAR'a teşekkür ederim.

Ayrıca, çevre tasarımında bitkilerin kullanımına yönelik katkılarından ötürü Sayın Hocam Prof. Dr. Ali ÖZBİLEN'e, yakın ilgi ve desteklerini her zaman gördüğüm Sayın Hocam Prof. Dr. Sümer GÜLEZ'e, bitkilerin teşhisinde yardımlarından ötürü Sayın Arş. Gör. Salih TERZİĞLU, Prof. Dr. Şinasi YILDIRIMLI ve Arş. Gör. Dr. Sema AYAZ'a, arazi çalışmalarında birlikteliklerini esirgemeyen Sayın Arş. Gör. Şadan BAŞKAYA'ya ve Arş. Gör. Nebi BİLİR'e, fidanlık ve üretim aşamasında beni her konuda değişik fikirleriyle destekleyen K.T.Ü. Serasında görevli Sayın Ömer SIRTKAYA'ya, laboratuvar çalışmalarında ve ekoloji dalında bilgi birikimini benimle paylaşan Sayın Hocam Yrd. Doç. Dr. Lokman ALTUN ve Arş. Gör. Murat YILMAZ'a, verilerin istatistiki denetimlerinde yardımcı olan Sayın Doç. Dr. Hakkı YAVUZ'a teşekkür ederim.

Araştırma sırasında her konuda benimle birlikte olup arazi çalışmalarına katılan, fidanlıkta bitkilerin bakımlarına yardımcı olan ve toplanan bitki materyalinin herbaryuma hazırlanmasını sağlayan ailemin tüm bireyleri ile özellikle eşim Habibe ACAR'a teşekkür ederim.

Cengiz ACAR

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ.....	II
İÇİNDEKİLER.....	III
ÖZET.....	VI
SUMMARY.....	VII
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VIII
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	XII
SEMBOLLER DİZİNİ.....	XV
1. GENEL BİLGİLER.....	1
1.1 Giriş.....	1
1.1.1. Yerörtücü Bitkilerin Tanımı ve Genel Özellikleri.....	5
1.1.2. Yerörtücü Bitkilerin Tasarıma Araç Olan Özellikleri, İşlevleri ve Peyzaj Mimarlığında Kullanımı.....	8
1.1.2.1. Tasarıma Araç Olan Özellikleri ve İşlevleri.....	8
1.1.2.2. Kullanım Alanları.....	12
1.1.2.2.1. Kaya Bahçeleri.....	12
1.1.2.2.2. Çatı ve Teras Bahçeleri.....	13
1.1.2.2.3. Karayolları ve Şevleri.....	15
1.1.2.2.4. Diğer Kullanım Alanları.....	17
1.2. Literatür Özeti.....	17
1.3. Araştırma Alanının Genel Tanıtımı.....	23
1.3.1. Coğrafi Konum.....	23
1.3.2. Jeolojik ve Morfolojik Yapı.....	24
1.3.3. Genel Toprak Yapısı.....	26
1.3.4. İklim Özellikleri.....	28
1.3.5. Vejetasyon (Büyüme) Süresi.....	36
1.3.6. Vejetasyon Yapısı.....	37
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	42
2.1. Materyal.....	42
2.2. Araştırma Yöntemleri.....	43
2.2.1. Doğal Yetiştirme Ortamlarında Yapılan Gözlemlere İlişkin Yöntemler.....	43

2.2.1.1.	Bitkisel Materyalin Seçimi ve Bitki Taksonlarının Belirlenmesine Yönelik Yöntemler.....	43
2.2.1.2.	Yerörtücü Bitkilerin Doğal Yetiştirme Ortamlarında Oluşturduğu Bitki Kompozisyonlarının Belirlenmesi.....	45
2.2.1.2.1.	Örnek Alanların Seçimi.....	45
2.2.1.2.2.	Örnek Alanlarda Yapılan Saptamalar.....	47
2.2.2.	Yerörtücü Bitkilerin Adaptasyon Yeteneklerinin Belirlenmesine İlişkin Yöntemler.....	49
2.2.2.1.	Bitkisel Materyal Temini ve Alınma Zamanı.....	49
2.2.2.2.	Deneme Alanının Kurulması ve Deneme Düzeni.....	51
2.2.2.3.	Deneme Alanında Yapılan Ölçüm ve Gözlemler.....	53
2.2.2.3.1.	Bitkisel Materyalin Adaptasyon ve Yetiştirme Özelliklerinin Belirlenmesi.....	54
2.2.2.3.1.1.	Yaşayan Fidan Sayısı (Yaşama Yüzdeleri).....	54
2.2.2.3.1.2.	Kaplama Alanları.....	54
2.2.2.3.2.	Bitkisel Materyalin Morfolojik Yapılarının Belirlenmesi ile Fenolojik ve Estetik Gözlemler.....	55
2.2.3.	Değerlendirme ve İstatistikî Yöntemler.....	56
3.	BULGULAR.....	57
3.1.	Araştırma Alanında Belirlenen Doğal Bazı Yerörtücü Bitkilere İlişkin Bulgular.....	57
3.1.1.	Yerörtücü Bitkilerin Sistematiği.....	57
3.1.2.	Farklı Yetiştirme Ortamlarına Göre Yerörtücü Bitkiler ve Oluşturdukları Floristik Kompozisyonların Özellikleri.....	139
3.1.2.1.	Kayalık Ortam Bitkileri.....	141
3.1.2.2.	Şev Bitkileri.....	146
3.1.2.3.	Ormanaltı Bitkileri.....	151
3.2.	Doğal Yerörtücü Bitkilerin Adaptasyonuna İlişkin Bulgular.....	156
3.2.1.	Denemeye Alınan Yerörtücü Bitkilerin Tanıtımı.....	157
3.2.2.	Yerörtücü Bitkilerin Adaptasyon ve Kaplama (Örtme) Özellikleri.....	205
3.2.2.1.	Bitkilerin Örtme Biçimleri ve Gelişim Durumları.....	206
3.2.2.2.	Bitki Türlerinin Yaşama Yüzdeleri.....	207
3.2.2.3.	Bitki Türlerinin Kaplama Alanları.....	211
3.1.1.3.1.	Toplam Kaplama Alanlarının Değişimi.....	211
3.2.2.3.2.	Ortalama Kaplama Alanlarının Büyüme Dönemlerine Göre Değişimi.....	217

4.	TARTIŞMA.....	223
4.1.	Araştırma Alanında Belirlenen Doğal Yerörtücü Bitkilere İlişkin Bulguların Tartışılması ve Değerlendirilmesi.....	223
4.2.	Adaptasyonu Yapılan Yerörtücü Bitkilere İlişkin Bulguların Tartışılması ve Değerlendirilmesi.....	226
5.	SONUÇLAR.....	232
6.	ÖNERİLER.....	234
7.	KAYNAKLAR.....	236
8.	EKLER.....	248
9.	ÖZGEÇMİŞ.....	269



ÖZET

Bitkisel obje ve kompozisyonların peyzaj mimarlığında vazgeçilmez nitelikte oluşu bir yörede yapılacak planlama çalışmalarında, yöre kimliğini ortaya koyan doğal bitki örtüsündeki farklı özellikteki türlerin değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır. Bu araştırma, deniz seviyesinden yüksek dağlık kesimlerine kadar değişik yükselti zonlarında zengin bir bitki örtüsüne sahip Doğu Karadeniz Bölgesi'nin yöre bitki formasyonunun birçok özelliklerini yansıtan Trabzon ve çevresinde yürütülmüştür. Doğal bitki örtüsü içerisinde yeralan ve peyzaj mimarlığında değerlendirilmesine yönelik, estetik ve işlevsel özellikleri ile dikkat çekici yerörtücü özelliği gösteren bitki taksonları araştırılmıştır.

Araştırmada farklı yetişme ortamlarından (özellikle kayalık ortam, yol şevleri ve orman altı) 50 familyaya ait 349 adet bitki taksonu buldukları ortam özellikleri ve bazı genel özellikleri (boy, form vb.) ile belirlenmiş, bitkilerin araştırma alanında doğal olarak oluşturdukları kompozisyonlar değerlendirilmiştir. Bitki türlerinin bu araştırmada sunumu Davis (1965-1988)'e göre, bitki kompozisyonlarının değerlendirilmesine yönelik temel dayanak Braun-Blanquet (1964) yöntemi esas alınarak yapılmıştır. Yöreyle ait doğal yerörtücü bitki türlerinden değerlendirilebilir özellikte olanlarından 8 familyaya ait toplam 18 adet farklı çok yıllık bitki türü adaptasyon amacı ile deneme amaçlı seçilmiştir. Seçilen bitki türlerinin yerörtücü özellikleri, Trabzon koşullarında yetişme durumları ile işlevsel ve estetik açıdan yararlanma olanakları araştırılmıştır. Araştırma kapsamı içinde deneme amaçlı bitki türleri şunlardır: *Hypericum pruinatum*, *Hypericum orientale* (GUTTIFERAE), *Tanacetum armenum*, *Helichyrsom graveolens* (COMPOSITAE), *Mimuartia circassica* (CARYOPHYLLACEAE), *Sibbaldia parviflora* var. *parviflora* (ROSACEAE), *Satureja spicigera*, *Teucrium chamaedrys* var. *trapezunticum*, *Thymus praecox* subsp. *caucasicus* var. *grossheimii*, *Thymus praecox* subsp. *caucasicus* var. *caucasicus* (LABIATAE), *Sedum spurium*, *Sedum gracile*, *Sedum tenellum*, *Sedum stoloniferum*, *Sedum pallidum* var. *bithynicum*, *Sempervivum minus* var. *minus* (CRASSULACEAE), *Helianthemum nummularium* subsp. *tomentosum* (CISTACEAE), *Alyssum murale* subsp. *murale* var. *murale* (CRUCIFERAE).

Anahtar Kelimeler : Peyzaj mimarlığı, yerörtücü bitki, adaptasyon, floristik kompozisyon

SUMMARY

A Research on Using Facilities for Landscape Architecture of Some Indigenous Groundcover Plants Which grown in the Trabzon City and Its Environments

Plant materials and compositions are in a given up quality in landscape architecture. Therefore, this makes possible using different characteristics of species in natural vegetations that present identity of a region while making planning studies. The East Blacksea Region has a rich flora at various altitude from sea level to highland, where this research was made in Trabzon and its environments. Plant taxa that takes part in natural vegetations and shows groundcover plants property with its esthetics and functional values in landscape architecture were investigated.

In this research, from various growing medium (especially rocky, slope and under forest condition), about 349 number of plant taxa belonging to 50 family were determined with its medium property that takes place and some other general properties (i.e. hight, form, etc.). In this research, the presentation of plant species according to Davis (1965-1988) were done to evaluate plant compositions based on Braun-Blanquet (1964) process. Belonging to that region from natural groundcover plant species average of 18 different perennial plant species from 8 family that can be estimated were choosen for the aim of adaptation as trial. Groundcover characterisitics of choosen plant species, growing stuations in Trabzon conditions and using possibilities from functional and esthetics point of view were investigated. The plants which have been cultivated in this research are seen as below: *Hypericum pruinatum*, *Hypericum orientale* (GUTTIFERAE), *Tanacetum armenum*, *Helichyrsum graveolens*, (COMPOSITAE), *Minuartia circassica* (CARYOPHYLLACEAE), *Sibbaldia parviflora* var. *parviflora* (ROSACEAE), *Satureja spicigera*, *Teucrium chamaedrys* var. *trapezunticum*, *Thymus praecox* subsp. *caucasicus* var. *grossheimii*, *Thymus praecox* subsp. *caucasicus* var. *caucasicus* (LABIATAE), *Sedum spurium*, *Sedum gracile*, *Sedum tenellum*, *Sedum stoloniferum*, *Sedum pallidum* var. *bithynicum*, *Sempervivum minus* var. *minus* (CRASSULACEAE), *Helianthemum nummularium* subsp. *tomentosum* (CISTACEAE), *Alyssum murale* subsp. *murale* var. *murale* (CRUCIFERAE)

Key Words : Landscape architecture, groundcover plants, adaptation, floristic composition

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1. Hayat formlarına göre yerörtücü bitkiler.....	7
Şekil 2. Bitkilerin insan ölçüsü ile ilişkileri.....	9
Şekil 3. Yerörtücü bitkilerin form yapıları.....	10
Şekil 4. Araştırma alanının konumu.....	23
Şekil 5. Araştırma alanının jeolojik haritası.....	25
Şekil 6. Araştırma alanının genel toprak haritası.....	27
Şekil 7. Trabzon ve Of meteoroloji istasyonunun verilerine göre yükseltilerdeki yağış etkinliği kategorileri.....	33
Şekil 8. Trabzon, Meyemana, Maçka ve Ofa ait Walter'e göre çizilmiş iklim diyagramları.....	34
Şekil 9. Deneme alanına ait Walter'e göre çizilmiş iklim diyagramları.....	34
Şekil 10. Adaptasyonu amacıyla getirilen bazı bitkilerin doğal ortamlarına ait Walter (85)'e göre çizilmiş iklim diyagramları.....	35
Şekil 11. Türkiye'nin flora bölgeleri.....	37
Şekil 12. Trabzon-Zigana Dağı arası bitki değişimini gösteren kesit.....	40
Şekil 13. Yerörtücü bitkilere ait arazide bitki inceleme formu.....	45
Şekil 14. Adaptasyon denemelerine ait deneme düzeni.....	52
Şekil 15. Deneme alanından bir görünüş.....	53
Şekil 16. <i>Juniperus sabina</i> L.....	60
Şekil 17. <i>Caltha polypetale</i> Hochst. ex Lorent.....	61
Şekil 18. <i>Anemone blanda</i> Schott. & Kotschy.....	61
Şekil 19. <i>Ranunculus cappadocicus</i> Willd.....	62
Şekil 20. <i>Corydalis alpestris</i> C. A. Meyer.....	64
Şekil 21. <i>Alyssoides utriculata</i> (L.) Med.....	65
Şekil 22. <i>Bornmuellera cappadocica</i> (DC.) Cullen & Dudley.....	66
Şekil 23. <i>Cistus salviifolius</i> L.....	69
Şekil 24. <i>Viola altaica</i> Ker. & Gawl. subsp. <i>oreades</i> (Bieb.) Becker.....	70
Şekil 25. <i>Polygala major</i> Jacq.....	71
Şekil 26. <i>Mimuartia aizoides</i> (Boiss.) Bornm.....	72
Şekil 27. <i>Stellaria holestea</i> L.....	74
Şekil 28. <i>Sagina saginoides</i> (L.) Karst.....	75
Şekil 29. <i>Dianthus multicaulis</i> Boiss. & Huet.....	75

Şekil 30. <i>Gypsophila silenoides</i> Rupr.....	76
Şekil 31. <i>Oxalis acetosella</i> L.....	81
Şekil 32. <i>Genista tinctoria</i> L.....	82
Şekil 33. <i>Genista albida</i> Willd.....	82
Şekil 34. <i>Astragalus oreades</i> Meyer.....	83
Şekil 35. <i>Astragalus viridissimus</i> Freyn et Sint	83
Şekil 36. <i>Trifolium rytidosemium</i> Boiss. & Hoh var. <i>rytidosemium</i>	86
Şekil 37. <i>Anthyllis vulneraria</i> L. subsp. <i>boissierii</i>	89
Şekil 38. <i>Coronilla orientalis</i> Mill. var. <i>orientalis</i>	89
Şekil 39. <i>Coronilla orientalis</i> Mill. var. <i>balansae</i> (Boiss.) Uhrova.....	90
Şekil 40. <i>Coronilla varia</i> L. subsp. <i>varia</i>	90
Şekil 41. <i>Onobrychis armena</i> Boiss. & Huet.....	91
Şekil 42. <i>Potentilla crantzii</i> (Crantz) G. Beck. ex Fritsch var. <i>crantzii</i>	92
Şekil 43. <i>Alchemilla rizensis</i> B. Pawl.....	94
Şekil 44. <i>Alchemilla barbatiflora</i> Juz.....	94
Şekil 45. <i>Rosa</i> sp.....	95
Şekil 46. <i>Cotoneaster nummularia</i> Fisch. & Mey.....	96
Şekil 47. <i>Sedum telephium</i> L. subsp. <i>maximum</i> (L.) Krockner.....	97
Şekil 48. <i>Sedum album</i> L.....	99
Şekil 49. <i>Sedum hispanicum</i> L. var. <i>hispanicum</i>	99
Şekil 50. Doku ve renk özelliği gösteren <i>Sempervivum minus</i> Turrit var. <i>minus</i>	99
Şekil 51. <i>Saxifraga moschata</i> Wulfen.....	101
Şekil 52. <i>Saxifraga cymbalaria</i> L. var. <i>huetiana</i> (Boiss.) Engler & Irmscher..	101
Şekil 53. <i>Chamaescadium acaule</i> C. A. Meyer.....	102
Şekil 54. <i>Doronicum orientale</i> Hoffm.....	104
Şekil 55. <i>Senecio vernalis</i> Waldst. & Kit.....	105
Şekil 56. <i>Achillea biebersteinii</i> Afan.....	106
Şekil 57. <i>Tripleurospermum oreades</i> (Boiss.) Rech. var. <i>oreades</i>	107
Şekil 58. <i>Centaurea appendicigera</i> C. Koch.....	109
Şekil 59. <i>Centaurea nigrifimbria</i> (C. Koch.) Sors.....	109
Şekil 60. <i>Campamula betulifolia</i> C. Koch.....	111
Şekil 61. <i>Campamula tridentata</i> Schreber.....	111
Şekil 62. <i>Jasione supina</i> Sieber subsp. <i>pontica</i> (Boiss.) Damboldt.....	112
Şekil 63. <i>Rhododendron caucasicum</i> Pallas.....	112
Şekil 64. <i>Vaccinium myritillus</i> L.....	113
Şekil 65. <i>Vaccinium uliginosum</i> L.....	113

Şekil 66. <i>Pyrola rotundifolia</i> L.....	114
Şekil 67. <i>Primula vulgaris</i> Huds. subsp. <i>vulgaris</i>	115
Şekil 68. <i>Primula elatior</i> (L.) Hill subsp. <i>pseudoelatior</i> (Kusn.) W.W Sm. & Forrest.....	116
Şekil 69. <i>Primula elatior</i> (L.) Hill subsp. <i>meyerii</i> (Rupr.) Valentine & Lamond.....	116
Şekil 70. <i>Primula longipes</i> Freyn & Sint.....	116
Şekil 71. <i>Primula auriculata</i> Lam.....	116
Şekil 72. <i>Gentiana verna</i> L. subsp. <i>pontica</i> (Soltok.) Hayek.....	118
Şekil 73. <i>Omphalodes cappadocica</i> (Willd.) DC.....	120
Şekil 74. <i>Veronica persica</i> Poiret.....	122
Şekil 75. <i>Ajuga orientalis</i> L.....	123
Şekil 76. <i>Teucrium polium</i> L.....	124
Şekil 77. <i>Lamium maculatum</i> L.....	125
Şekil 78. <i>Lamium sulfureum</i> Hausskn. & Sint. ex R. Mill.....	125
Şekil 79. <i>Prunella vulgaris</i> L.....	126
Şekil 80. <i>Clinopodium vulgare</i> L.....	128
Şekil 81. <i>Daphne oleoides</i> Schreber subsp. <i>kurdica</i> (Bornm.) Bornm.....	129
Şekil 82. <i>Euphorbia djimilensis</i> Boiss.....	130
Şekil 83. <i>Empetrum nigrum</i> L. subsp. <i>hermaphroditum</i> (Hagerup) Böcher.....	131
Şekil 84. <i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.....	133
Şekil 85. <i>Cruciata taurica</i> (Pallas ex Willd.) Ehrend.....	134
Şekil 86. <i>Cruciata laevipes</i> Opiz.....	134
Şekil 87. <i>Scilla bifolia</i> L.....	135
Şekil 88. <i>Muscari</i> sp.....	136
Şekil 89. <i>Galanthus rizehensis</i> Stern.....	138
Şekil 90. <i>Crocus scharojanii</i> Rupr.....	138
Şekil 91. <i>Hypericum pruinatum</i> Boiss. & Ball.....	158
Şekil 92. <i>Mimuartia circassica</i> (Albow.) Woron.....	161
Şekil 93. <i>Tanacetum armenum</i> (DC.) Schultz Bip.....	164
Şekil 94. <i>Sibbaldia parviflora</i> Willd. var. <i>parviflora</i>	166
Şekil 95. <i>Thymus praecox</i> Opiz. subsp. <i>caucasicus</i> (Ronniger) J alas var. <i>grossheimii</i> (Ronniger) J alas.....	169
Şekil 96. <i>Thymus praecox</i> Opiz. subsp. <i>caucasicus</i> (Ronniger) J alas var. <i>caucasicus</i> (Ronniger) J alas.....	172
Şekil 97. <i>Hypericum orientale</i> L.....	175
Şekil 98. <i>Sedum spurium</i> Bieb.....	178

Şekil 99. <i>Sedum gracile</i> C. A. Meyer.....	181
Şekil 100. <i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Miller subsp. <i>tomentosum</i> (Scop.) Schinz. & Thellung.....	184
Şekil 101. <i>Alyssum murale</i> Waldst. & Kit. subsp. <i>murale</i> var. <i>murale</i>	188
Şekil 102. <i>Sedum tenellum</i> Bieb.....	191
Şekil 103. <i>Satureja spicigera</i> (C. Koch) Boiss.....	193
Şekil 104. <i>Sedum stoloniferum</i> Gmelin.....	195
Şekil 105. <i>Sedum pallidum</i> Bieb var. <i>bithynicum</i> (Boiss.) Chamberlain.....	198
Şekil 106. <i>Sempervivum minus</i> Turrit var. <i>minus</i>	201
Şekil 107. <i>Teucrium chamaedrys</i> L. subsp. <i>trapezunticum</i> Rech.....	203
Şekil 108. <i>Helichrysum graveolens</i> (Bieb.) Sweet.....	204
Şekil 109. <i>Hypericum pruinatum</i> ve <i>H. orientale</i> bitkilerine ait 2 yıllık ortalama kaplama alanları.....	217
Şekil 110. <i>Minuartia circassica</i> ve <i>Sibbaldia parviflora</i> var. <i>parviflora</i> türlerine ait 2 yıllık ortalama kaplama alanları.....	218
Şekil 111. <i>Thymus praecox</i> subsp. <i>caucasicus</i> var. <i>grossheimii</i> ve <i>Thymus</i> <i>praecox</i> subsp. <i>caucasicus</i> var. <i>caucasicus</i> bitkilerine ait 2 yıllık ortalama kaplama alanları.....	219
Şekil 112. <i>Sedum</i> türlerine ait 2 yıllık ortalama kaplama alanları.....	220
Şekil 113. Deneme konusu bazı yerörtücü bitkilere ait 2 yıllık ortalama kaplama alanları.....	222

ÇİZELGELER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Çizelge 1. Bitkilerin ölçülerine göre sınıflandırılması.....	10
Çizelge 2. Trabzon, Meryemana, Maçka ve Ofa ait sıcaklık değerleri (°C).....	29
Çizelge 3. Deneme alanında enterpolasyonla bulunan 1995 ve 1996 yıllarına ait aylık ve yıllık sıcaklık ortalama değerleri (°C).....	30
Çizelge 4. Araştırma alanındaki bazı meteoroloji istasyonlarına ait ortalama yağış değerleri (mm.).....	30
Çizelge 5. Deneme alanında enterpolasyonla bulunan 1995 ve 1996 yıllarına ait aylık ve yıllık yağış değerleri (mm.).....	30
Çizelge 6. Araştırma alanındaki bazı meteoroloji istasyonlarına ait nispi nem değerleri (%)......	31
Çizelge 7. Trabzon ve Meryemana istasyonlarının bulunduğu havzadaki uzun devre sıcaklık ortalamalarına göre her 100 m.deki sıcaklık değişimleri.....	32
Çizelge 8. Of ve Uzungöl istasyonlarının bulunduğu havzadaki uzun devre sıcaklık ortalamalarına göre her 100 m.deki sıcaklık değişimleri.....	32
Çizelge 9. Örnek alan tanıtım tablosu.....	47
Çizelge 10. Deneme alanının genel ekolojik özellikleri.....	51
Çizelge 11. Araştırma alanında belirlenen yerörtücü bitki taksonlarının familyalara göre dağılımı.....	57
Çizelge 12. Araştırma alanında belirlenen yerörtücü bitki taksonlarının yaşam peryotlarına göre dağılımı.....	58
Çizelge 13. Yerörtücü bitkilerin yetişme ortamlarına göre irdelenmesinde araştırma alanından alınan örnek alanların dağılımı.....	139
Çizelge 14. Araştırma alanında bulunan yerörtücü bitkilere ait farklı yetişme ortamlarındaki bazı özelliklerin değişimi.....	140
Çizelge 15. Kayalık ortam örnek alanlarına ait bazı yetişme ortamı özelliklerinin yükseltiye göre değişimi.....	145
Çizelge 16. Kayalık ortam örnek alanlarına ait bazı yetişme ortamı özelliklerinin bakıya göre değişimi.....	146
Çizelge 17. Yol şevleri örnek alanlarına ait bazı yetişme ortamı özelliklerinin yükseltiye göre değişimi.....	150
Çizelge 18. Yol şevleri örnek alanlarına ait bazı yetişme ortamı özelliklerinin bakıya göre değişimi.....	151

Çizelge 19. Yol şevleri türlerinin bazı yetiştirme ortamı özelliklerine göre karşılaştırılması.....	152
Çizelge 20. Orman altı örnek alanlarına ait bazı yetiştirme ortamı özelliklerinin yükseltiye göre değişimi.....	155
Çizelge 21. Orman altı örnek alanlarına ait bazı yetiştirme ortamı özelliklerinin bakıya göre değişimi.....	156
Çizelge 22. <i>Hypericum pruinatum</i> Boiss. & Ball.'un deneme parsellerinde çiçeklenme döneminde ölçülen bazı morfolojik özellikleri.....	159
Çizelge 23. <i>Mimuartia circassica</i> (Albow) Woron'nun deneme parsellerinde çiçeklenme döneminde ölçülen bazı morfolojik özellikleri.....	162
Çizelge 24. <i>Sibbaldia parviflora</i> Willd var. <i>parviflora</i> 'nın deneme parsellerinde çiçeklenme döneminde ölçülen bazı morfolojik özellikleri.....	167
Çizelge 25. <i>Thymus praecox</i> Opiz subsp. <i>caucasicus</i> (Ronniger) J alas var. <i>caucasicus</i> (Ronniger) J alas'ın deneme parsellerinde çiçeklenme döneminde ölçülen bazı morfolojik özellikleri.....	173
Çizelge 26. <i>Hypericum orientale</i> L.'in deneme parsellerinde çiçeklenme döneminde ölçülen bazı morfolojik özellikleri.....	176
Çizelge 27. <i>Sedum gracile</i> C. A. Meyer.'nin deneme parsellerinde çiçeklenme döneminde ölçülen bazı morfolojik özellikleri.....	182
Çizelge 28. <i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>tomentosum</i> 'ın deneme parsellerinde çiçeklenme döneminde ölçülen bazı morfolojik özellikleri.....	185
Çizelge 29. <i>Alyssum murale</i> var. <i>murale</i> L.'in deneme parsellerinde çiçeklenme döneminde ölçülen bazı morfolojik özellikleri.....	189
Çizelge 30. <i>Sedum stoloniferum</i> Gmelin'in deneme parsellerinde çiçeklenme döneminde ölçülen bazı morfolojik özellikleri.....	196
Çizelge 31. <i>Sedum pallidum</i> L. var. <i>bithynicum</i> 'un deneme parsellerinde çiçeklenme döneminde ölçülen bazı morfolojik özellikleri.....	199
Çizelge 32. Denemeye alınan yerörtücü bitkilerin gelişim süreçleri ile ilgili bazı gözlemler.....	206
Çizelge 33. Denemede yeralan yerörtücü bitkilerin yaşama yüzdeleri (fidan tutma oranları).....	208
Çizelge 34. Deneme konusu bitkilerin yaşama yüzdeleri ortalamalarına göre uygulanan Duncan testi sonuçları.....	210
Çizelge 35. Denemeye alınan yerörtücü bitkilerin 1995 yılına ait kaplama alanları.....	212

Çizelge 36. Denemeye alınan yerörtücü bitkilerin 1996 yılına ait kaplama alanları.....	213
Çizelge 37. Denemenin birinci yıl sonunda yerörtücü bitkilere ait kaplama alanlarının Duncan testine göre karşılaştırılması.....	214
Çizelge 38. Denemenin ikinci yıl sonunda yerörtücü bitkilere ait kaplama alanlarının Duncan testine göre karşılaştırılması.....	216



SEMBOLLER DİZİNİ

ann.	: Annual (bir yıllık)
B	: Batı
bia.	: Biannual (iki yıllık)
cm.	: Santimetre
Çi. A.	: Çiçek açma dönemi
D	: Doğu
Da.	: Dağ, dağı veya dağları
G	: Güney
GB	: Güneybatı
GD	: Güneydoğu
Havz.	: Havzası
K	: Kuzey
KB	: Kuzeybatı
KD	: Kuzeydoğu
KATO	: Karadeniz Teknik Üniversitesi Herbaryumu
Kö.	: Köyü
mev.	: Mevki
m.	: Metre
MAO	: Meryemana Araştırma Ormanı
Mezr.	: Mezra
mm.	: Milimetre
per.	: Perennial (çok yıllık)
subsp.	: Alttür
sp.	: Tür
suk.	: Sukkulent
Te.	: Tepesi
var.	: Varyete
Ya.	: Yayla veya yaylası
Yö.	: Yöresi
1-12	: Aylar
&	: Ve

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

Peyzaj mimarlığı çalışmaları; gerek kentsel yerleşim alanlarında, gerekse kırsal alanlarda doğal ve kültürel çevrenin korunması, geliştirilmesi ve yeniden düzenlenmesi uğraşlarıdır (1). Günümüzde peyzaj mimarlığının bir sanat dalı olarak gelişiminde, peyzajın canlı elemanları olan "bitkiler" hiç kuşkusuz önemli bir rol oynamaktadır. Son yıllarda, toplu yaşama olanağı veren kentsel alanlar ile insanların doğayla bütünleşme olanağının sağlandığı kırsal alanlarda görülen bazı olumsuz gelişmeler, bir peyzaj mimarının bitkilere olan isteklerinde farklılıklar oluşturmaya başlamıştır.

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de görülen hızlı nüfus artışı ile birarada yaşama olgusu, kentlerin hızla düzensiz bir şekilde gelişmesine ve yoğun yapılaşmaya neden olmaktadır. Bu yoğunluk içinde; insan ve doğa arasındaki ilişkilerin kurulmasında, toplumun çeşitli doğal, kültürel ve estetik gereksinmelerinin giderilmesinde açık-yeşil alanlara ve dolayısıyla bu alanların oluşumunda en önemli bileşenleri oluşturan bitkisel obje ve kitlelere çok büyük gereksinme duyulmaktadır. Zira, yeşil alanların planlanmasında temel ilke; kent dışındaki yeşilin hacimsel özelliği kadar nitelik olarak da kent içerisinde yansıma göstermesidir.

Kentsel alanlarda bitkilerin açık ve yeşil alan oluşturmada önemi ve katkıları çok yönlüdür. Bitkiler sadece kentler için yapı ile donatılmış alanların dışında kullanılan veya kırsal alanlarda da meyvesinden yararlanılabilen canlılar olmayıp, kent ekolojisi ve estetiğinin yanısıra mekan tanıtıcı ve kimlik kazandırma özelliklerinden eğimli alanların örtülenmesi ile bazı çevresel kirliliklerin (gürültü, toz, gaz, görsel kirlenme vb.) önlenmesine kadar birçok işlevi yerine getirdikleri bilinmektedir. Çevre tasarımı veya peyzaj planlama çalışmalarında yer alacak bitkilerin morfolojik yapılarından başlayarak estetik ve işlevsel beklentilerinin sayısız özellikler içermesi, yapılacak bitkisel düzenlemelerin de isteğe ve tasarımcıya bağlı kalmakla birlikte çok değişik tür veya türlere sahip olması düşünülebilir. Bu bağlamda, peyzaj mimarlığı disiplinin en önemli görevlerinden birisi de çevre tasarımında alan koşullarına uygun bitki materyalinin belirlenmesini sağlamak olmaktadır. Bitkilerin yeterince tanınmaması, bitki materyalinin ekolojik, fenolojik, dendrolojik ve estetik özellik ve işlevlerinin bilinmemesi, amaca uygun bitkisel materyal sağlanmaması durumunda peyzaj planlama çalışmalarından beklenen sonuç alınamaz (1).

Ülkemiz, iklim koşullarındaki farklılıklar ile birlikte doğal yapısından ötürü oldukça farklı karakterdeki yapı ve türleri içeren zengin bir bitki örtüsü varlığına sahiptir. Bugüne değin yerli ve yabancı bilim adamları tarafından yapılan çalışmalar, ülkemiz florasının 9000'in üzerinde bitki türüne sahip olduğunu ve bu sayının da tüm Avrupa florasındaki bitki türü sayısının dörtte üçü civarında olduğu gerçeğini göstermektedir (2). Ayrıca, mevcut doğal bitki örtüsü içinde yer alan ve Türkiye'ye özgü endemik türlerin yaklaşık 3000 kadar (tüm flora elementlerinin % 33'ü) olduğu da bilinmektedir (3). Buna karşın, ülkemiz genelinde yapılan planlama çalışmalarında, bitkisel düzenlemeler içinde doğal bitkilerin kullanımı ve değerlendirilmesi oldukça yetersiz düzeydedir.

Doğu Karadeniz Bölgesi, arazi yapısı ve iklim özelliklerinin etkisiyle oluşmuş kendine özgü bir bitki örtüsüne sahiptir. Türkiye florasını oluşturan bitki taksonlarından 2239'u (yaklaşık dörtte biri) bu bölgede doğal olarak bulunmakta, bu bitkilerin ise yaklaşık % 23'ünün endemik olabileceği varsayılmaktadır (4, 5). Bölge, 60'a yakın herdem yeşil, odunsu yapıda doğal bitki taksonunu yani yöre bitkilerinin yaklaşık % 2.5'ini oluşturmaktadır (6). Ülkemiz peyzaj dokusu ve peyzaj çalışmaları açısından ilginç özellikleriyle bu potansiyele sahip bölgede; estetik ve işlevsel özellikleriyle dikkat çekici, bölge ekolojik yapısıyla uyumlu ve yörede canlılığı simgeleyen yeşil renk tonlarının arasında bu homojeniteyi kırabilecek, kentsel mekanlarda henüz görülmeyen, kırsal ortamlarda kalmış bitkilere gereksinim vardır.

Bölgede yapılan bir araştırmaya göreye; kentsel yeşil alanlarda odunsu türdeki bitkilerin değerlendirilmesi araştırılmış ve peyzaj mimarlığı açısından önemli bir kullanım potansiyeline sahip olmayan ekzotik bitkilerin en fazla bu alanlarda kullanıldığı saptanmıştır. Aynı araştırmaya göre; bölgedeki yeşil alanlar üzerinde fidanlıkların önemli etkileri görülmesine karşın, bu fidanlıklarda üretilen bitkilerin genellikle ormancılık işlevlerine hizmet edebilecek türden materyal oldukları, daha az bakım isteyen ve çok hızlı büyüyen türlere eğilim gösterildiği bulunmuştur. Gerçekte bu bitkilerin de % 80'i ekzotik, % 20'si ise doğal kökenlidir (7).

Bölgenin fiziki yapısı incelendiğinde, topoğrafik sınırlamalar ile arazinin fazla engebeli ve dik olması, karayolunun hemen kıyıya paralel geçmesi sonucu yerleşim alanları kıyı bölgelerde yoğunluk kazanmıştır. Kısıtlı alan koşulları nedeniyle yapı-yeşil dengesinin düzensiz geliştiği, gittikçe artan yapılaşmanın ise konut ve bahçesi, kamu veya özel kuruluşlara ait yapıların bahçelerinin oldukça küçülmelerine neden olduğu görülmüştür. Topoğrafyaya bağımlı olarak bölgede yeşil alanların ölçü ve niteliklerinde farklılık oluşturacak ve gelecekte kentlinin yeşil alan gereksinimini karşılayacak çözümlere gerek vardır. Bu bağlamda, Doğu Karadeniz kent silüetinde yapılar ile birlikte yeşil alan potansiyeline katkı sağlayacak biçimde yapı düşey düzlemlerinin de değerlendirilmesi fikri ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle; toplu konutlarda, özel ve kamuya

ait küçük bahçe mekanları ile çatı ve teras bahçelerinde yapılacak bitkisel tasarımlarda, sözkonusu etkilerin azaltılması amacıyla büyük kiteli bitkilerin yanısıra ölçü bakımından daha küçük (kisa boylu) bitkilerin kullanımının gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Doğu Karadeniz Bölgesi'nde karayolu, ülkemizin diğer bölgeleri ile karşılaştırıldığında içinden geçtiği çevresine göre oldukça dar bir kamulaştırma alanına sahiptir. Bu alanların yer yer şevlerle bölünmesi, şevlerin maksimum düzeyde toprak koruyucu özellik gösteren elemanlarla örtülenmesini gerektirmektedir. Yörenin kırsal peyzajında erozyon sorunu olan dar şevlerde yapılacak bitkilendirmelerde birkaç ağaç veya boylu bitki, görsel açıdan kitle teşkil etmesine karşın, etkili bir şev stabilizasyonu sağlayamamaktadır. Ayrıca, karayollarında yol boyunca toprağın daha iyi koruma işlevinin yanısıra, psikolojik olarak yol boyunca seyreden araç sürücüleri ve yolculara görsel konfor sağlayacak, estetik görünümlü toprak yüzeyini örten bitkilere ihtiyaç vardır.

Araştırma alanı, ülkemizin en fazla yağış alan bölgelerinden birisi olan Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yer almasına karşın, kıyı kesimde pek çok yerde yaz aylarında (Haziran sonu-Ağustos ayları arası) kurak bir periyot bulunmaktadır. Bu aylar, özellikle bitkilerin dikimlerinin yapıldığı ilk devreler için kritik zamanı oluşturur ve bu aylarda sulanmayan bazı bitkilerde bozulmalar sözkonusudur. Bu nedenle kırsal peyzaj alanlarında fazla suya ihtiyaç duymayan ve diğer bitkiler için zeminde toprağın nem ekonomisine katkıda bulunan yerörtücülerin kullanılması bu olumsuzluğu yok edebilecektir.

Son yıllarda peyzaj mimarlığı alanında ülkemizde görülen değişikliklerden biri de, özellikle güney ve batı bölgelerimizde otel, tatil siteleri, park gibi yerlerin bitkisel açıdan düzenlenmesinde açık alanların zemin örtüsü seçiminde çim bitkilerine alternatif yerörtücü bitkilerin kullanımındaki artıştır. Zira çim bitkisi, görsel yeşil niteliğindeki eşsizliğine karşın, işlevlerini yerine getirebilmesi için bakım ve onarım çalışmalarının süreklilik gerektirmesi ve ekonomik olmaması gibi nedenlerle özellikle eğimli alanlar ile karayolları şev alanlarında değerlendirme güçlüğü oluşturmaktadır. Bu nedenle, daha ekonomik, asgari bakım isteyen, estetik ve işlevsel özellikleri ile çim bitkilerinden ayrıcalıklı görünümleri olan bitkilerin incelenmesi gerekmektedir. Yukarıda adı geçen bölgelerdeki yeşil alanlarda kullanılan bitkiler çoğunlukla ekzotik kökenli olup fidanlıklardaki üretimlerinde son yıllarda belirli bir artış gözlemlenmektedir. Bölgemizde yerörtücü bitkilere yeterli talep olmadığı ve az bilindiği için üretimleri sözkonusu değildir. Ülkemizin batı kesimlerinde bu şekilde yapılan çalışmaların bölgemizde de dikkat çekici olması ve doğal kaynaklara olan yoğun ilgi, yörenin bitkisel potansiyelini ön plana çıkarmıştır. Buna karşın, bölgenin biyolojik çeşitlilik gösteren ilginç ekosistem alanlarındaki bu potansiyelin tespiti, değerlendirilmesi ve peyzaj mimarlığına kazandırılması konusunda yapılmış bilimsel çalışmalar sayıca yetersizdir.

"Trabzon ve Yöresinde Yetişen Bazı Yerörtücü Bitkilerin Peyzaj Mimarlığında Değerlendirilmeleri Üzerine Bir Araştırma" adlı bu araştırmanın amaçları aşağıdaki gibi dört başlıkta toplanabilir.

- Gerek ülkemiz genelinde ve gerekse Doğu Karadeniz Bölgesi peyzaj planlama çalışmalarında, estetik ve işlevsel açıdan eksikliği görülen, araştırma alanı bitki örtüsünde de yetişen yerörtücü bitkisel materyale ait doğal potansiyeli ortaya çıkarmak.

- Bölgenin kentsel ve kırsal mekanlarındaki yeşil alanlarda; alan darlığı, şev stabilizasyonu, farklı ortamlara uyum sağlayamama gibi uygulamada karşılaşılan birtakım güçlüklerle çözüm olabilecek bitkisel materyali belirlemek.

- Peyzaj mimarlığı çalışmalarında, yöre ekolojik koşullarına uyum sağlamış doğal bitkilerin kullanılabilirliğini vurgulamak ve bitkisel tasarımlarda bu tip bitkileri kullanıcılara sunarak talep oluşturmak.

- Ayrıca, doğal yerörtücü bitkilerin morfolojik, estetik ve ekolojik özelliklerini araştırmak ve bu bitkilerin kendi yetiştirme ortamlarının dışındaki kullanımlarda adaptasyon yetenekleri hakkında bilgiler sağlamaktır.

Bu amaçla bu araştırma 6 bölümden oluşmaktadır.

Birinci bölüm, giriş bölümünü içermekte olup, konunun önemi, araştırmanın amacı, konuyu oluşturan yerörtücü bitkiler hakkında temel bilgilerin verildiği, araştırma alanının genel tanıtımının yapıldığı ve konuyla ilgili yapılmış daha önceki çalışmaları içeren literatür çalışmasından oluşmaktadır.

İkinci bölümde, araştırmanın yürütülmesinde yararlanılan materyaller ile kullanılan yöntemler açıklanmaktadır.

Üçüncü bölüm, araştırma bulgularının verildiği, konuyu oluşturan yerörtücü bitkilerin araştırma alanı olan Trabzon ve yöresinde belirlenerek, estetik ve işlevsel özellikleri açısından ele alınmış ve yörede değerlendirilebilecek olan bazı bitkisel materyal üzerinde adaptasyon çalışmasına ait bilgiler sunulmuştur.

Dördüncü bölümde, araştırma alanında belirlenen yerörtücü bitkiler ile adaptasyon denemesine alınan bitkilere ait bulgular irdelenmiş ve bitkilerin peyzaj mimarlığı açısından değerlendirilmesi yapılmıştır.

Sonuç ve önerilerin bulunduğu beşinci ve altıncı bölümlerde ise, doğal yerörtücü bitkisel materyale ait kentsel ve kırsal alanların planlamasında kullanma, bölgeye kimlik kazandırma konusunda bu potansiyelin ele alınıp, üretimlerinin gerçekleştirilmesine yönelik önerilerde bulunulmuştur.

1.1.1. Yerörtücü Bitkilerin Tanımı ve Genel Özellikleri

Yerörtücü kavramı üzerinde şimdiye kadar yapılan çalışmalarda, birbirinden çok kesin ayrımlar olmamasına rağmen değişik görüşler sözkonusudur. Bu görüşlerin birleşikleri bir nokta ise "örtü" kavramıdır. Örtü kısaca, çıplak toprak yüzeyinin bitkileridir ve bu bitkilerin toprağı çok yakından kavraması-kapatması anlamını taşır. Bitkinin dal, yaprak ve gövdesiyle toprağı temas etmesi, yada belirli bir mesafeden toprak yüzeyini aralıksız doldurup adeta bir siper altına almasıdır (8).

Ernest H. Wilson'a göre; "Doğa Ana", yerkürede savurgan değil mümkün olduğunca ekonomik davranmış, yeryüzünde çok kurak ve buzul bölgeleri hariç yeterli bitki materyali ve örtüsü ile kaplı bir giysiyle donatmıştır (9). Bu koruyucu giysi, doğada çok değişik yapı ve biçimdeki bitki türlerinden oluşur. Doğa koşullarından iklim etmeni yeryüzü bitki örtüsünün birbirinden farklı ekolojik yetişme ortamlarında toplayan ve biçimleyen önemli bir etmendir. Buna benzer olarak, değişik ekolojik ortamların içerdiği bitki türleri kadar biçimsel örtü özellikleri de ilgi çekici olmaktadır. Bitki örtüsünün tip kavramı olarak "bitki örtüsünün şekil tipi" ile bunun "ayrı fizyonomik karakteri" olarak ifade edilen "bitki formasyonu" temelde; "orman", "ot" ve "çöl" olmak üzere 3 tipte oluşmaktadır. Son yıllarda bu tiplere "Lithos" adı ile kayalık yerler vejetasyonu olarak bir dördüncüsü de eklenmiştir (10).

Yukarıda Uluocak (8) tarafından ifade edilen örtü kavramının belli bir estetik değerde "yılboyu" süreklilik taşıması yada herdemyeşil özellikte olması bitkisel tasarımlarda önem kazanmaktadır. Bununla birlikte, bitkilerin dipten dallanma ve toprakla olan sıkı ilişkileri sonucu zemin etkisi özelliği göstermeleri, hızlı gelişme yetenekleri ile aynı ortamı paylaşan diğer bitkilere karşı üstünlük sağlamaları da yerörtücü bitkilerden beklenen ana işlevlerdir.

Literatürde yerörtücü terimi farklı biçimlerde tanımlanmıştır. Örtü özelliği gösteren ve kendi aralarında ortaya çıkan ölçü ve habitus farklılıkları ile dikkat çeken bu tür bitkilerin, kullanım alanlarındaki çeşitlilikten dolayı farklı açılardan değerlendirilmişlerdir. Buna karşın en basit tanım biçimi ise, bitkinin yaşam tipine bakılmaksızın yapılan tanımlardır.

Foley (9), genel anlamı ile yerörtücü bitkileri sanatçıya bir esin kaynağı olduğunu görerek, toprak yüzeyini yeşil örtüsü ile örten, çiçeklendiklerinde çevresini ve tüm dünyayı daha canlı, açık, berrak ve güzel kılan doğanın birer örtüleri olarak tanımlar.

Webster's Dictionary, "yerörtücü bitki"yi, orman altında yetişen ve ormanın ana kaynağını oluşturan odunsu türden bitkilerin hariç tutulduğu, çim yerine toprağı örten kısa boylu bitkiler olarak tanımlamış, Jakobsen ise, insanların "çalı" ve "yerörtücü

bitki"leri farklı anlamlarda algılamalarına karşın, bazen kullanım alanlarından ötürü toprak yüzeyini örtmeleri ve ölçülerinin benzer olduklarını ifade etmiştir (11).

Clouston, 30 cm. yüksekliğin altında kalmak koşulu ile farklı form ve kaplama özellikleri olan, otsu özellikte çok yıllık, herdemyeşil ve yarı herdemyeşil, halı gibi toprak yüzeyini örtebilen bitkiler ile belli bir sürede yaprak ve çiçek estetiği gösterebilen soğanlı ve yumrulu bitkileri yerörtücü bitkiler grubunda değerlendirmiştir (11).

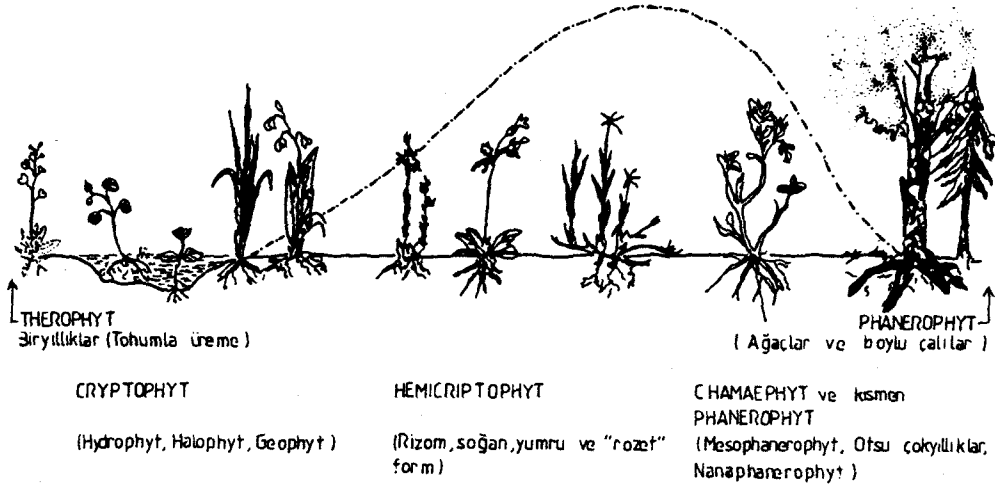
Curtes (12), insan ölçüsüne bağlı olarak yapmış olduğu bir değerlendirmede, peyzaj mimarlığında kullanılan bitkileri 8 ana grupta toplamıştır. Buna göre, yerörtücü bitkiler 50 cm.'ye kadar, yani insanın ayakboyuna kadar gelişebilen bitkiler içinde yer almaktadır.

Martin (13), çoğunlukla form olarak sürünücü-sarılcı, yayılıcı veya yerde uzanan habitus biçimlerine sahip, genellikle 60 cm.den az boylanana, kısa boylu, herdemyeşil bitkileri "yerörtücü bitki" olarak göz önüne almıştır.

Öztan'a göre yerörtücüler, 30 cm.'ye kadar yükselebilen ve toprak yüzeyine çok yakın bir yapıya sahip olan bitki türleridir. Bahçe Kültürleri ise, yalnız otsu bitkilerin yetiştiği veya hiçbir şeyin yetişmediği yerleri süslemek için dikilen, sık bir doku oluşturan bodur boylu bitkiler olarak tanımlar (14). Benzer biçimde Öztan ve ark. yerörtücü bitkilerin ölçülerine kesin bir sınırlama getirmeyerek, "zemine yakın bir boylanma gösteren (ortalama 10-75 cm.), yatay formda gelişen, sık ve grift dallı, bir habitüse sahip, çeşitli ekolojik koşullara uyum sağlayabilen ve toprak yüzeyini örten bitki türleri" olarak tanımlamışlardır (15).

Lacy (16), yerörtücü bitkilerin toprağı örtme özelliklerinin kendi genetik yapılarından kaynaklandığını vurgulayarak, kısa boylu veya bodur bitkiler olmaları ve genellikle 50-60 cm.'nin altında boylanmaları, ilginç ve karakteristik özelliklerini yıl içinde uzun bir süre sergilemeleri, buldukları alanda minimum bakım şartları altında yetiştirmeleri ile görsel ve işlevsel etkilerini daha çok soliter (tek başına) değil de toplu bir şekilde göstermelerinin bu bitkilerin ana özellikler olduğunu belirtmiştir.

Uluocak (8), bitkilerin karakter, davranış ve işlevsellikleri ile yaşam biçimlerine ait benzerlikler arasında bir ilişkinin varlığından söz etmekte ve hayat formlarına göre doğal bitkileri sınıflandıran 'Raunkiaer Yöntemi'nden yararlanarak yerörtücü bitkilerin durumunu irdelemektedir. Buna göre yerörtücü bitkiler; çok yıllık olma, toprağı yakından örtme, otsu ya da yarı odunsu yapıda olma gibi özellikteki bitkilerin birarada olduğu **Chamaephyt** (gövdeleri dikine gelişen odunlu Kamefitler, sürünücü yatık Kamefitler, stolonlu Kamefitler, yastık şeklinde Kamefitler ve sukkulent Kamefitler), sarılcı ve sukkulent bitkilerin olduğu **Phanerophyt** (sarılcı sukkulent Fanerofitler), sürünücü, sarılcı ve rozet bitki türlerinin birarada olduğu **Hemicryptophyt** grupları içinde kalmaktadır (Şekil 1). Bununla birlikte bu özellikteki bitkilerin hayat formu grupları içindeki katılımı bir çan eğrisi çizmektedir (8).



Şekil 1. Hayat formlarına göre yerörtücü bitkiler (8).

Peyzaj mimarlığında işlevsel ve estetik amaçlarla ağaç ve çalılar ile birlikte farklı kullanımlara hizmet edebilen yerörtücü bitkilerin genel özellikleri şunlardır (15, 17):

- **Kolay üretim ve hızlı gelişmeleri:** Genellikle gerekli miktarda bitki materyalinin kısa sürede ve az masrafla kolaylıkla üretilmesi mümkündür. Bitkilendirilecek zemini kısa sürede örtecek hızlı gelişme güçleri nedeniyle yabancı otların gelişmelerini engellerler.

- **Renk ve form özelliği:** Genellikle yerörtücü bitkilerin habitus özelliğinde önemli bir yeri olan yaprakların formu ve tekstürleri diğer bitkilerle uyumlu yada kontrast bir kompozisyon sergiler; mevsimlik renk değişikliği ve tekstür özellikleriyle yılboyu değişen bir çeşitlilik kazandırır.

- **Havayı temizleme yeteneği:** Yerörtücü bitkilerin diğer bitkiler gibi havayı filtre ederek temizleme özelliği vardır.

- **Isının adsorbe edilmesi:** Yerörtücü bitkiler ısıyı yansıtma yerine adsorbe etme özelliğine sahiptir. Ayrıca, transpirasyon ile suyu tekrar havaya vererek serinlik yaratırlar.

- **Boylanma farklılıkları:** Yerörtücü bitkiler farklı yüksekliklerde boylandıkları için diğer peyzaj elemanlarıyla çeşitli görünümde kompozisyonlar oluşturabilirler. Büyük gruplar halinde kullanıldıklarında zemin etkisi özelliğini daha algılanabilir duruma getirirler.

- **Yaban yaşamı için ortam yaratma:** Yerörtücü bitkiler yaban yaşamı için uygun ortam oluşturmada önemli katkıda bulunurlar. Örneğin; çiçekleri ile arılar, meyveleri ile kuşlar, oluşturdukları yumuşak zemin ile birçok hayvan türleri için uygun bir ortam yaratırlar.

• **Atıkları tutma özelliği:** Yerörtücü bitkiler uçşan, toz, kağıt vb. gibi maddeleri tutarak belirli ölçüde çevre kirlenmesini önlemede katkıda bulunurlar.

Geniş anlamda yerörtücü bitki kapsamında değerlendirilebilecek bitki türleri olarak aşağıdaki özellikteki türler verilebilir (14, 18, 19):

- Çim bitkileri ve çime alternatif kısa boylu bitkiler,
- Eğreltiler, yosun ve likenler,
- Herdemyeşil ve yaprağını döken kısa boylu veya bodur çalılar,
- Bodur Rosa (güller) ve Rhododendron (Ormangülleri)'lar,
- Çok yıllık çiçekli bitkiler ile çiçekli zemin örtücü bitkiler,
- Sarılıcı ve tırmanıcılar,
- Döşeme bitkileri ile kaya yarıkları ve duvar çatlakları gibi ekstrem alanlarda yetişebilen örtü bitkileri ile sukkulent karakterli, sürünücü formlu bitkiler,
- Sahil, gölgeli, nemli alanlar ile eğimli alanlarda toprak yüzeyini sıkı bir biçimde örten bitkiler.

1.1.2. Yerörtücü Bitkilerin Tasarıma Araç Olan Özellikleri, İşlevleri ve Peyzaj Mimarlığında Kullanımı

Çok değişik form, renk, doku ve ölçü özelliklerine sahip yerörtücü bitkiler çevre tasarımlarında ağaç ve çalılarla birlikte yer almakta ve düzenlemelerde diğer bitkileri desteklemektedir. Bu nedenle, bu tip bitkilerin kullanım ve biçimi açısından farklı bitkisel düzenlemelerin geliştirilmesi sonucu ortaya çıkmıştır. Tasarım amacına göre yerörtücü bitkilerin kullanımı, bitkilerin estetik ve işlevsel özelliklerine bağlıdır.

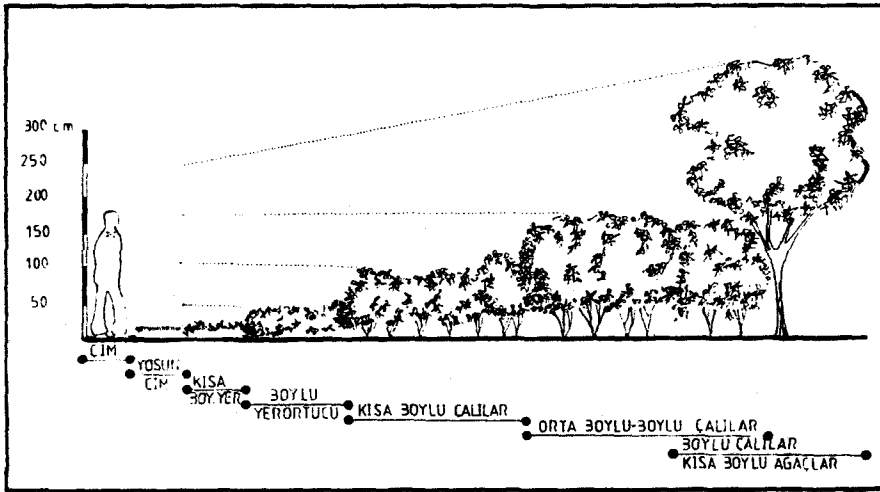
1.1.2.1. Tasarıma Araç Olan Özellikleri ve İşlevleri

Genel anlamda yerörtücü bitkiler işlevsel açıdan iki farklı açıdan değerlendirilmektedir. Birincisi; çim yerine kullanılabilen yerörtücü bitkilerdir ki, büyük alanlarda salt toprak yüzeyinin örtülenmesi amacı ile kullanılırlar ve genel görünüşleri açısından çim bitkilerini andırır. Bu tür yerörtücülerin tesisinde ve bakımında çim gibi benzer toprak hazırlıkları, yabancı ot mücadelesi ve kış korumaları yapılır. İkinci değerlendirme biçimi tamamen süs amaçlıdır. Bu amaçla yerörtücü bitkiler bordürler ile gezinti yollarının çevresinde veya çimin yetişemediği alanların örtülenmesinde, çalı kitlelerini vurgulamak ve estetik değer katmak için kullanılırlar (20).

Her bitki türünde olduğu gibi yerörtücü bitkiler de kendi morfolojik yapılarından kaynaklanan değişik görünümlere sahiptirler. Morfolojik özellikleri ile ilişkili olarak yerörtücü bitkilerin estetik özellikleri ölçü, form veya habitus, doku (tekstür) ve renk kavramları açısından değerlendirilir. Fakat, kullanım amacına göre değişmekle birlikte yerörtücü bitkilerin habitus görünümlerinde daha çok renk ve doku özellikleri göze çarpmaktadır. Genellikle yerörtücü bitkilerin habitus özelliğinde önemli bir yeri olan yapraklarının formu ve tekstürleri diğer bitkilerle uyumlu ya da kontrast bir kompozisyon sergiler; mevsimlik renk değişikliği ve tekstür özellikleriyle yılboyu değişen bir çeşitlilik kazandırır (17).

Peyzaj tasarımının ana struktürünü oluşturan en önemli belirleyici kriterler tasarımda yer alan materyallere ait canlı ve cansız özelliklerdir. Bu özellikler; ölçü, form, doku ve renktir.

Bitkilerin düşey ve yatay yönlere ortaya koydukları "volüm (kitle)" etkisi onların ölçüsünü oluşturur. Buna göre bitkiler uygun yetiştirme koşullarında almış oldukları volüme göre 8 ölçü sınıfı içinde yer alırlar (Şekil 2). Yerörtücü bitkiler volüm etkisine göre çim bitkileri ile birlikte ilk sırayı alırlar. Diğer bir sınıflandırmada da yerörtücü bitkiler sarılıcı ve tırmanıcılardan sonra değerlendirilmektedir (Çizelge 1). Tasarımda daha çok insan ölçüsüne göre, insanın "ayak boyu" mesafesinde değerlendirilen bu tip bitkiler kullanım ve görsel açıdan çok geniş kullanım çeşitliliği sunarlar (12). Bitkisel tasarımlarda, bitkilerin taban, tavan ve duvar elemanı gibi kullanımlarına yönelik ölçüsel farklılıkların hissettirilmesinde olduğu gibi yerörtücü bitkiler, görüş açısına göre bitkinin yatay düzlemde göstermiş olduğu gelişimin dikeye egemenliğini sağlayacak biçimde bulunduğu alanı kaplayabilme özelliğine sahiptirler.

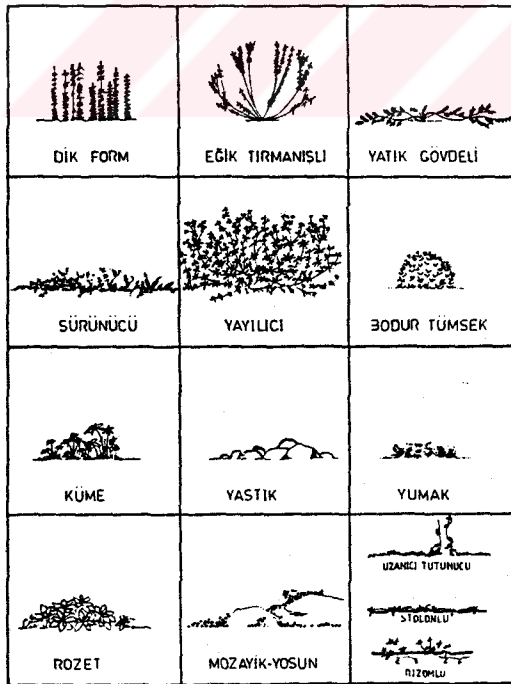


Şekil 2. Bitkilerin insan ölçüsü ile ilişkileri (11).

Çizelge 1. Bitkilerin ölçülerine göre sınıflandırılmaları (12).

ÖLÇÜ SINIFI	BOY		
	(Metre)	(Bitkinin İnsan Ölçüsüne Göre Durumu)	Bitki Sınıfı Tanımı
1			Sarılcı
2	< 0.5	Ayakboyu	Yerörtücü
3	0.5-1	Dizboyu	Bodur Çalı
4	1-2	Göğüs Yüksekliği	Küçük Çalı
5	2-4	Başüstü	Orta Boylu Çalı
6	4-8	Başüstü	Boylu Çalı yada Küçük Ağaç
7	8-16	Başüstü	Orta Boylu Ağaç
8	16>	Başüstü	Boylu Ağaç

Bitkilerde form; bitkinin gövdesi, dalları ve yapraklarının oluşturduğu ve kitle olarak birlikte algılanabildiği doğal görünüşleridir. Üçüncü boyutta önem kazanan bitkilerin formu, bitkisel tasarımlarda, tasarımı gerçekleştirilecek alanda armoni veya kaos etkilerinin oluşturulmalarına yardımcı olmaktadır (13). Diğer bitkilerden ayrı olarak yerörtücü bitkilerde oluşan formlarda, bitkinin üreme ve ya gelişmesi sonucu ortaya çıkan ve tek tek bitkilerin görünüşlerinden çok belirli bir alanı kaplamış bitkilerin oluşturduğu kitleler önem kazanmaktadır. Yerörtücü bitkilerde en çok rastlanan form tipleri Şekil 3'de verilmiştir.



Şekil 3. Yerörtücü bitkilerin form yapıları

Yerörtücü bitkilerin bitkisel planlamalardaki kullanımlara ait özellik ve işlevleri şunlardır (9, 11, 13):

• **Ekolojik İşlevleri**

- Çim bitkileri gerçekte en iyi ve hoş görünümlü, toprak örtüsü sağlayan bitkilerdir. Yetiştirme koşullarının güç olduğu yerlerde veya yeterli bakım şartları sağlanamamış durumlarda ekonomik olmazlar. Sürekli sulama ve gübreleme, hastalıklardan korunma, yabancı ot kontrolü, sürekli biçim gerektirmesi ve gölgeli-eğimli alanlarda yetiştirme güçlüğü dezavantaj oluşturur. Çıplak toprakların örtülenmesinin en kolay çözüm yolu yerörtücü bitkilerdir.

- Doğal şartların çimin yeterince görsel etkinlik sağlamasına elverişli olmadığı koşullarda, toprağın iyileştirilmesi ve yabancı ot temizliği dahil bir takım bakım işlemlerinin yapılması gereklidir. Fakat buna yönelik işlemlerin yapılması toprakta nem kaybına ve yabancı ot tohumlarının gelişimine neden olur. Bu nedenle yerörtücü bitkiler, özellikle bakımlarının sürekli yapılması istenmediği durumlarda diğer bitkiler için uygun toprak koşulları sağlarlar.

- Sığ köklü ağaçların toprak yüzeyine doğru çıkan ve açıkta kalan ağaç köklerini gizlerler. Zira, bu alanlarda çimin bakımı ve biçimi güçtür.

- Ağaç ve çalılar altındaki gölgede kalmış kesimleri örterler. Bu kesimlerde böylece yabancı ot gelişimine engel olurlar.

- Gerçekte yerörtücüler doğal uzanıcı-sürünücü veya toprak altında gelişen gövdeleri ile yayılan kısa boylu bitkilerdir. Toprak yüzeyinde formları ile mat veya halı gibi büyümekte ve gelişmekte, gövdeleri boyunca bazı üreyimli ve kök oluşumu sağlayan stolonlarından ötürü de toprağın tutulmasını ve eğimli alanlarda erozyon probleminin önlenmesini sağlamaktadırlar. Ayrıca, topoğrafyanın düzgün olmadığı durumlarda taş ve kayalarla birlikte toprağı desteklerler.

- Yerörtücü bitkiler soğanlı ve yumrulu bitkilere yaşama ortamı sağlarlar.

- Kumlu topraklar ile deniz kenarındaki hareketli toprak yüzeylerinin stabilitesini sağlarlar.

- Yerörtücü bitkilerin yoğun bir biçimde kaplı olduğu alanlarda toprak yüzeyine tohum, yaprak, gövde veya dal parçacıkları ile çiçeklerinin düşmesi ve toprağı karışması sözkonusudur. Böylelikle, bu tür alanlarda toprakta ileriye yönelik humus oluşumunun sağlanması ve organik maddelerce depolanması sonucu doğal bir çevre oluşumu gözlenir.

• **Estetik İşlevleri**

- Planlama alanının büyüklüğüne bağlı olmaksızın, mimari objeler ile diğer bitkisel materyale görsel açıdan zemin etkisi oluşturur.

- Görüş alanlarına engel olmadan göz seviyesinin altında kalan mekanları ve çim alanlarını belirginleştirir, tanımlar ve birbirine bağlar. Orta boylu ve boylu yerörtücüler zemin bitkilerine göre pozitif mekan tanımını güçlendirir .

- Vurgulama amacıyla yapılan bitkilendirmelere zemin oluşturur. Yerörtücüler, belli bir boylanma derecesine göre kullanılırsa çimden ağaçlara kadar değişebilen kompozisyonları vurgular. Çim örtüsü ile ağaç ve çalı kitleleri arasında yumuşak geçişler sağlarlar.

- Form ve doku özelliği gösteren bitkilere fon oluşturur. Yapraklarının dizilişi, kaligrafik (çizgisel) yapısı ve çiçek renkleri ile bu üzerinde yer alan bitkilerle harmoni ve kontrast özellikler sergilerler.

- Bazı durumlarda yerörtücü bitkiler sarılcı-tırmanıcı olarak da kullanılabilir. Bu durumda yatay ve düşey düzlemler arasında geçişi, sürekliliği ve akıcılığı sağlarlar. Böylece bina, duvar ve zeminin birleşme-karşılaşma noktalarını maskelerler.

- Tasarımda, tasarımı kuvvetlendiren ve hareket sağlayan materyal olarak ortaya çıkar. Çalı ve yerörtücülerin birlikte kullanımı ile hareketli alanlar kolaylıkla fark ettirilir.

- Özellikle duvar ve keskin köşelerinin bu tip bitkisel materyalle yumuşatılması ve bazı yaya yollarındaki monoton düz çizgiler ile katı görünümünün kırılması sağlanır. Bununla birlikte, bu tür alanların dokusu ile de uyumlu kompozisyonlar oluşturulabilir.

- Herdemyeşil yerörtücü bitkiler planlama alanlarına tüm bir yıl boyunca sürekli bir renk değeri katarken, yaprağını dökenler gerek çiçekleriyle ve gerekse yapraklarındaki renk değişimleri mevsimsel değişimlerin gösterilmesinde, bazı yerörtücü bitkiler de soğanlı bitkilerle kullanılırlar. Yerörtücü bitkilerin yayılması, grup ve kitle etkisi sağlamakta ve diğer bitkilerle yaprak, doku ve form açısından uyum ve zıtlık oluşmasına neden olur.

1.1.2.2. Kullanım Alanları

1.1.2.2.1. Kaya Bahçeleri

Doğada, gerek bitkiler üzerinde tespit ve morfoloji vb. alanlarında çalışan botanikçiler için, gerekse çevre düzenleme çalışmalarında değişik kompozisyonlarda ve türlerde çalışan peyzaj mimarları için farklı objelere rastlamak mümkündür. Peyzaj mimarlığı disiplini olarak kentsel mekanlarda, kentin yorucu ve dengesiz havasını bir ölçüde olsun azaltacak ve doğadan birtakım mesaj ve esintiler sunacak düzenleme yollarına başvurulabilir. O zaman doğada rastlanan bir ortam, gerek malzeme olarak ve gerekse bitkisel kompozisyon olarak aynen alınabilir yada tasarımın estetik içeriğine göre

birtakım değişiklikler yapmak suretiyle düzenlenebilir. Bu şekilde de kentlerde yaşayan insanların doğayla buluşmaları zahmetsiz olarak sağlanmış olmaktadır. Bu bağlamda kaya bahçeleri, canlı (bitkiler) ile cansız (taş-kaya) materyallerin biraraya gelerek insan psikolojisi üzerinde etkili oldukları vasıtalarıdır. Tasarım açısından bakılacak olursa, herhangi bir bahçe mekanında odak etkisi uyandıran bitkisel objelerin belirli bir kompozisyonda biraraya getirilmesi, planlaması yapılan alanda vurgu etkisi yaratmış olur.

Kaya bahçelerinde arazi morfolojisinden mümkün olduğu kadar yararlanılır. Arazide bulunan sabit kayalar yada kuru duvarlar değerlendirilir. Planlamada renk, form ve çiçeklenme zamanlarının birbirleriyle uyum içinde iyi anlaşılan bitkiler bir araya getirilmelidir. Bitki ile kayanın kaynaşması uygun bir harmoni içerisinde sağlanabilir (21).

Deniz seviyesinden 2000 metre yükseklikteki alanlarda doğal olarak yetişen alp kökenli bitkiler, kaya bahçelerinin esas bitkilerini oluştururlar (21).

Planlamada kullanılacak bitkiler, ekolojik ve estetik özellikleri açısından değerlendirilir. Buna göre kaya bahçesinin düzenleme biçimine göre bitkilerin bulunduğu yerler;

- Taş (kaya) üzeri
- Taş (kaya) çatlakları arası ve
- Taş (kaya) çevresinde yer alabilecek özellikte olmalıdır.

Kaya üzerinde alanın vurgulu noktası gözönünde tutularak kayalar üzerinde liken ve yosun karakterli, kaya çatlakları arasında minimum düzeyde toprak ihtiyacı olan türlerden ve kaya çevresinde de her türlü form ve renge sahip özellikle fazla boylanmayan, kısa boylu bitki türleri kullanılabilir.

Kaya bahçeleri için uygun *Achillea tomentosa*, *Anemone pulsatilla*, *Anthemis marschalliana*, *Aubretia deltoides*, *Campanula carpatica*, *C. elatines*, *C. portenschlagiana*, *C. rotundifolia*, *Cerastium tomentosum* var. *columnae*, *Dianthus* türleri, *Gypsophila repens*, *Hebe decumbens*, *Lavandula* türleri, *Penstemon pinifolius*, *Phlox subulata*, *Veronica alpina* gibi türlerin yanısıra *Saxifraga*, *Sedum* ve *Sempervivum* türleri, kaya bahçelerinde doğal yetişme ortamlarındaki benzer koşullar nedeniyle son derece sağlıklı gelişme gösterirler (15).

1.1.2.2.2. Çatı ve Teras Bahçeleri

Günümüzde kentsel alanlarda insanların yoğunlaşma arzusu, buna karşın kent silüetlerinde ve yapılarındaki önlenemez katı ve sert yüzeylerin artışı, kent insanının yaşadığı mekanlarda yapay nesnelere çok doğal ve doğala yakın gereksinmelerin belirmesini doğurmuştur. Bu nedenle zamanla çevrenin canlı ve doğal materyali olarak

bitkiler, bitki kasaları, balkon ve teraslar ve çatılarda yerlerini bulmaya başlamışlardır. Kent içinde sınırlı alanlarda yapılabilen bitkilendirmelerde, bitkilerin insanın görsel çevreden hoşlanması yönünde katkıları vardır.

Kentsel açık alan planlaması yönünden çatı ve teras bahçelerinin işlevleri şunlardır (15):

• Estetik İşlevleri

- Çatı bitkilendirmesi yoluyla kentlerde yeşil alan yüzeyi genişletilebilir. Kent planlarında yeşil alan olarak ayrılmış alanlara aynı zamanda başka işlevler verilebilmesi (yeraltı garajları, çarşıları vb.) olanakları artırır.

- Çeşitli kat yüksekliklerinde arsa bedeli ödemeksizin yeni yeşil alanlar kazanılabilir.

- Kent içinde konutlara yakın alanlarda, işyeri ve alışveriş merkezlerinde yeşil elemanların uygulayıcı, sınırlayıcı, mekan oluşturucu ve ferahlatıcı etkilerinden yararlanma olanakları yaratılır.

- Kent içinde beton yada kiremit yüzeyler yerine, bitki grupları yada bitki yüzeyleri kentliye doğala yakın görünüm sunar.

• Ekolojik İşlevleri

- Yapılarla örtülmüş toprak yüzeyleri üzerinde flora ve fauna için yeni yaşam ortamları kazandırmak suretiyle ekolojik işlev yaratılabilir.

- Yağmur suları tutularak kentte kısmen doğal su döngüsü sağlanır.

- Sıcaklık ekstremeleri mikroklima bölgeleri için de dengelenir.

- Hava nemi artar ve kiremit yüzeylere göre daha fazla toz tutma olanağı doğar.

• Sıcaklık Yalıtımı ve Koruyucu İşlevleri

- Özellikle düşük sıcaklıklarda toprak yapısının etkisi nedeniyle yapı içinde enerji tasarrufu sağlanır.

- Sıcaklık değişmelerinden kaynaklanan genişleme hareketleri sonucu çatı örtüsüne zarar verebilecek fiziksel ve mekanik olumsuz etkiler azalır.

- Çatı yalıtım tabakasını olumsuz etkileyen özellikle ultraviyole ışınma etkileri engellenir.

- Bitki örtüsü ve toprak tabakası sayesinde gürültü azaltıcı etki sağlanır.

Çatı ve teras bahçelerinde yukarıda verilen işlevleri asgari düzeyde gerçekleştirecek bitkisel materyalin seçimi planlamada çok önemli bir rol oynar. Zira, çatı bahçelerinin tesis edileceği alanlar her zaman ideal ekolojik koşulları içermeyebilir. Bu nedenle, yeterli toprak katmanının (derinliğinin) olmaması, çatının bulunduğu alanda aşırı rüzgar, kuraklık, bacalarda yükselen duman veya diğer kirleticiler, kuvvetli radyasyon, diğer binaların çatıyı engellemesi sonucu oluşan yetersiz ışık, yetersiz drenaj, kar birikmesi,

çatıda aşırı yüklenmenin oluşması vb. gibi olumsuz koşullar alanın bitkisel tasarımında her zaman her türden bitki materyalinin kullanımına olanak sağlamayabilir. Dolayısıyla çatıya getirilecek bitki türlerinin seçiminde hassas davranmak gerekebilir.

Çatı bahçelerinde amaç; en az bakımla bitkisel elemanların olumlu etkisinden yılın 12 ayında yararlanabilmektir. Bunun için; asgari besin maddeleriyle yetinebilecek, çatı üzerinde alanın ekstrem yetiştirme koşullarına (toprak yüzeyi yazın çok sıcak, kışın çok düşük sıcaklıklara sahiptir) dayanıklı, toprak katmanının azlığından ötürü çatı betonunu tahrip etmeyecek ve kök tahribatına yol açmayan özellikte bitkiler bu amaçla kullanılır. Kseromorf, sukkulent ve soğanlı-yumrulu-rizomlu özellikteki yerörtücü bitkiler ile alpin ve step bitkileri çatı bahçelerinde kullanılabilir bitkilerdendir (22).

1.1.2.2.3. Karayolları ve Şevleri

Karayolları ve yakın çevresinde yapılan bitkisel düzenleme çalışmalarında yararlanılan bitkilerin estetik ve işlevsel birçok katkısı vardır. Bu işlevler Öztan ve ark. (15)'a göre;

- **İnşaat tekniği yönünden işlevleri**

Şev stabilizasyonu, heyelan ve kaymalara engel olma, kar siperi, çığ, kaya uçuşması ve taş düşmesine karşı siper.

- **Trafik tekniği açısından işlevleri**

Yolun iyi bir görüş hattına sahip olması, far ışıklarına karşı perde, kaza ve yanılmaları engellemek yada hafifletmek, rüzgar siperi, görüş alanı dışında bırakılmak istenen obje ve mekanların gizlenmesi, gürültü ve toza karşı perde.

- **Peyzaj içerisindeki işlevleri**

Yeniden yeşil bir çevrenin yaratılması, yol güzergahındaki değişik peyzaj ünitelerinin birbirlerine bağlanması, birleştirme, değiştirme ve yeni bir peyzaj motifi teşkil etme.

- **Biyolojik işlevleri**

Yaban hayatını koruma, arılar için flora teminidir.

Bu işlevlerin gerçekleştirilmesinde ağaç ve çalı formundaki bitkilerle birlikte öncü bitki ve zemin bitkisi konumundaki yerörtücü bitkiler ve çim bitkilerinden de yararlanılmaktadır. Özellikle karayolu güzergahının geçirilmesinden sonra ortaya çıkan kazı ve dolgu şev alanları ile eğimli alanlarda, karayolu çevresindeki sorunlu alanlarda ve orta refüjlerde ağaç, ağaçcık ve çallara zemin teşkil ederler. Zira, bu tür bitkiler toprağın ıslahında boylu bitkilere kıyasla başlangıçta daha etkindirler.

Karayolu çevresinde, yolun yapımı ile birlikte kazı ve dolgu çalışmalarının sonucunda arazi morfolojisinin değişikliğe uğraması yolun her iki tarafında şev yüzeylerinin oluşmasına neden olur. Yöre iklimi, zemin yapısı ve üzerinde bitkisel örtünün bulunup bulunmamasına bağlı olarak kazı ve dolgu şevlerinde zamanla aşınma ve hareketler meydana gelir. Karayolu çevresindeki bu tür şev yüzeylerinin stabilitesi yapısal yöntemlerle (istinad duvarları, çelik ağlar, sentetik örtüleme malzemeleri vb.) sağlanabileceği gibi daha ucuz, kolay ve doğa ile bütünleşme özelliği gösteren canlı materyal olan yerörtücü bitkilerle de sağlanabilir.

Eğimli alanlar, sabit yüzeyler olmadıkları için heyelana, taş yuvarlanmalarına olduğu gibi, özellikle yüzeysel suların oluşturduğu yüzey ve parmak erozyonu gibi birçok problemi de beraberinde getirir (15). İçeriğinde otsu bitkilerden ağaç formuna kadar birçok bitki türünün yer aldığı şev alanlarında bitkiler toprak ve su erozyonuna karşı etkin bir stabilizasyon işlevi görmektedir. Şevlerde yerörtücü bitkiler ile yüzeysel bitki örtüsünün erozyon önlemedeki etkilerini şöyle sıralanabilir (11):

- Bitki kökleri toprak yüzeyindeki toprak partiküllerini tutarak toprağın hareketini engeller ve erozyon eğilimini azaltır.

- Gövde, yaprak ve bitkinin diğer kısımlarına ait yığıntılarından oluşan bitkinin topraküstü kısımları, toprak yüzeyine düşen ve aşındırma özelliği olan yağmur damlalarını daha düşmeden önler ve yağmur sularının yüzeyde oluşturacağı yüzeysel akışı azaltır.

- Toprak altı kesiminde bitkilerin köklerinden ötürü su alışverişi olduğundan toprak geçirgenliği, su tutma kapasitesi ve organik madde miktarı daima üst düzeydedir. Böylece toprağa düşen yağmur suları toprakta infiltrasyona uğradığından yüzeysel su akışı azalır.

- Yerörtücü bitkiler, toprak yüzeyinde sürekli bir örtü oluşturduğundan bulunduğu alanda belirli bir mikroklima oluşturmaktadır. Bu nedenle yerörtücü bitkiler, toprağın fiziksel yapısını düzeltme yönünde olumlu katkılar sağladıklarından ağaç ve çalıların dikilmeden önce ve dikildikten sonra toprağın su içeriği dengede tutulmuş olur.

Şev stabilizasyonu amacı ile çim ve yerörtücü bitkiler toprak aşınmasına karşı çok iyi yüzeysel etkiye sahiptirler. Çim bitkileri yoğun olmalarına karşın kök sistemleri toprak yüzeyinden 25-50 mm. derinliğe kadar olan kesiminde toprağı tutabilirler. Toprağın hareketini önlemede 25 mm. derinliğe inen köke sahip çim bitkileri % 40-60, 50 mm. derinliğe inenler ise % 60-80 oranında etkilidirler. Ayrıca kayalık şev ortamlarında çimin yetişmesi için ideal bir ortam bulunmaması nedeniyle, kökleri ile taş ve kayaların birbirlerine tutunmasını, gövdeleri ile şev üstünden yuvarlanan materyalin hızını azaltan bitkilere gereksinim vardır. Bu nedenle çim bitkileri ile birlikte yerörtücü bitki karışımları toprak erozyonu kontrolü için birçok alanda kullanılmaktadır. İngiltere'de bu amaçla;

Agrostis tenuis, *Agrostis stolonifera*, *Agrostis canina* subsp. *montana*, *Agropyron repens*, *Arrhenatherum altius*, *Poa pratensis*, *Festuca rubra* 'Rubra', *Bromus inermis* gibi çim türleri ile birlikte *Trifolium hybridum*, *Lotus corniculatus*, *Coronilla varia* ve *Achillea millefolium*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Sangiosorba minor*, *Stachys officinalis* gibi Leguminosae, Labiatae familyalarına ait yerörtücü bitkilerle rizomlu, derine inen kök yapısına sahip yerörtücüler kullanılmaktadır (11).

Yüzeysel erozyonun önlenmesinde derine inen kök yapısına sahip yerörtücü bitkiler kök bünyesinde fazla suyu tutması (*Lotus corniculatus*, *Sangiosorba minor* gibi) nedeniyle öbek öbek veya kompakt formlu yerörtücü bitkilere nazaran daha çok tercih edilir. Zira, kompakt bitkiler toprak üstündeki yüzeysel akışı yönlendirip belli bir yerde yoğunlaştırarak su erozyonunu artırır rol oynar. Ayrıca, yerörtücü bitkiler içerisinde sürünücü forma sahip ve aynı zamanda toprakaltı gövdeleri sert odunsu rizomla üreyebilenler ile topraküstü sürgünlerinde mevcut nodlardan oluşan stolonları ile üreyebilenler yüzeysel toprağın aşınmasında dikine büyüyen fakat bodur veya yumak yerörtücü bitkilere göre daha etkilidir (11).

1.1.2.2.4. Diğer Kullanım Alanları

Yukarıda verilen kullanım alanları ile birlikte yerörtücü bitkiler, bitki kasaları, çiçek parterleri ve bordürleri, kuru taş duvarlarda, özel öneme sahip veya bilimsel öneme sahip bahçeler (botanik bahçeleri, alpin bahçeleri vb. gibi koleksiyon bahçelerinde) ile iç mekan ve minyatür çiçek sanatında yer alırlar.

1.2. Literatür Özeti

Araştırma konusu ile ilgili çalışmaları 2 ana grupta toplamak mümkündür. Bunlar:

- Araştırma alanının bitki potansiyelini ortaya koyan çalışmalar ile genel vejetasyon çalışmaları,
- Araştırma konusu yerörtücü bitkileri peyzaj mimarlığı açısından değerlendiren çalışmalarıdır.

Araştırma alanını oluşturan Trabzon ili ve yakın çevresinde bitki örtüsüne yönelik yapılan araştırmalar ile bitki örtüsünün incelenmesi ile ilgili çalışmalar aşağıda verilmiştir.

Handel-Mazetti, Trabzon ve yöresinde floristik açıdan çalışmalarda bulunmuş ve gözlemlerini "Ergebnisse Einer Botanischen Reise in das Pontische Randgebirge im Sandschak Trapezunt" adlı yapıtta toplamıştır (23).

Komarov, "Flora of U.S.S.R" adlı 30 ciltlik eserinde tüm Bağımsız Devletler Topluluğu ve özellikle Kafkasya florasını ve bu arada araştırma alanına yakın kesimleri inceleyerek floristik açıdan benzer takson ve ilişkileri ele almıştır (24).

Kasaplıgil, araştırma alanını da içerecek çalışmasında Kuzey Anadolu'dan bitkiler toplamış ve topladığı bitkileri listeler halinde vermiştir (25).

Birand, bitkilerin yaşadıkları ortam ve birbirleriyle olan ilişkileri, Türkiye'nin bitki örtüsü ve toprak yapısı, erozyon, bitkilerin kara hayatına geçişi gibi konuları kapsayan çalışmasında, Trabzon-Zigana Dağı arasındaki bitki örtüsü değişimini vererek bitkilerin görsel zenginlik oluşturan materyaller olduklarından bahsetmiştir (26).

Tanrıverdi, "Kuzeydoğu Karadeniz Yöresi Rekreasyon Planlamasında Peyzaj Etüdüleri" adlı yapıtında yöreye ait bitki örtüsü ve peyzaj potansiyelini ortaya koymuş, yörenin peyzaj ve rekreasyon planlamasındaki temel ilkeleri saptamaya çalışmıştır (27).

Boissier, araştırma alanı ve Türkiye florası ile ilgili ilk kapsamlı çalışması olan "Flora Orientalis" adlı çalışmasında, başta Türkiye olmak üzere Yunanistan, Kafkasya, Ortadoğu ülkelerini içine alan yerlerin florasını araştırarak zengin bitki taksonlarını özgün bir biçimde toplamış ve beş ciltlik eser oluşturulmuştur (28, 29, 30, 31, 32).

Zohary, ülkemizin birçok yerinde araştırma yapmış ve özellikle Trabzon-Zigana Dağı'nın da içinde bulunduğu botaniksel araştırmalarını "Geobotanical Foundations of the Middle East" adlı eserinde toplamıştır. Bu yapıtta, çalışılan alanların çevresel koşulları ve bitki coğrafyası açısından vejetasyon yapıları kesitler halinde verilerek karakteristik bitki örnekleri ile bitkilere ait botanik özellikler sunulmuştur (33).

Davis, "Flora of Turkey and the East Aegean Islands" adlı 10 ciltlik çalışması Türkiye florası konusunda en kapsamlı bilgileri içermektedir. Günümüze değin ülkemizde yeralan bitkiler; buldukları yerler, familya, cins ve taksonlar, tanım anahtarları, botanik ve yetiştirme ortamı özellikleri, çiçeklenme ve meyve olgunlaşma zamanları, Türkiye ve dünya üzerinde genel yayılışları ve içinde bulunduğu flora bölgesi, relikt veya endemik olup olmadıkları gibi özellikler açısından detaylı olarak ele alınmıştır (34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43).

Anşin, "Trabzon-Meryemana Araştırma Ormanı Florası ve Saf Ladin Meşcerelerinde Floristik Araştırmalar" adlı yapıtıyla adı geçen ormanın tüm florasını detaylı bir biçimde vermiştir. Bu çalışmada, elde edilen sonuçlara göre saptanan 700 bitki taksonunun Doğu Karadeniz Bölgesi florasını yaklaşık olarak bir bütün halinde yansıtılabileceğini belirterek, bitkilerin bazı ekolojik ortamlara ve vejetasyon zonlarına göre bulunuşları ile Trabzon ve Türkiye için yeni olan saptamalarda bulunmuştur (44).

Anşin, "Doğu Karadeniz Bölgesi Florası ve Asal Vejetasyon Tiplerinin Floristik İçerikleri" adlı çalışmasıyla birçok yerörtücü bitkinin de yer aldığı Doğu Karadeniz Bölgesi ve ardı kesimlerinde bir bütün olarak flora ve vejetasyonunu araştırmıştır. Belirli

alanlardan kesitler ile birlikte botanik, vejetasyon haritacılığı, bitki sosyolojisi, bitki coğrafyası, bitki ekolojisi gibi araştırmalara yardımcı olabilecek biçimde, 163 ailya ve 693 cinse ilişkin 2239 takson saptanmıştır. Buna göre, bölgede egemen olan dört asal vejetasyon tipi, pseudomaki, orman, step ve alpin vejetasyonları ve içeriklerine ilişkin önemli bilgilere ulaşılmıştır (4).

Polunin, "The Concise Flowers of Europe" adlı eserinde Avrupa florasına ait otsu ve odunsu bitkileri iek ve habitat özellikleri açısından sınıflandırmıştır (45).

Güner ve ark., "Rize Florası, Vejetasyonu ve Yöre Ballarının Polen Analizi" adlı çalışmasında, Rize ve yöresinin bitki örtüsünü kapsamlı olarak inceleyerek, yöreye ait vejetasyon birliklerini ortaya koymuşlardır (46)

Yaltırık ve Efe, otsu bitkilerle ilgili kitabında, bitki sistematigi ile ilgili prensipleri ortaya koyduktan sonra, bitki coğrafyası bakımından Türkiye'nin önemli flora bölgeleri ve vejetasyon tiplerini belirtmiş ve bazı önemli otsu bitkilerin ailya, cins ve tür bazında tanımlarını ve yayılış alanlarını belirtmişlerdir (47).

Anşın ve ark., Doğu Karadeniz Bölgesi'nde doğal olarak orman, ayır, mer'a ve kültür alanlarında yetişen yaklaşık 100 taksondan oluşan, odunsu ve otsu tohumlu bitkilerin yan ürün oluşturma özelliklerini belirlemişlerdir. Bütünüyle veri tabanı oluşturmak üzere önemli taksonlara ait botanik özellikler, tanımları, bölgedeki yayılış alanları, yetişme ortamı istekleri, yan ürünleri ve kullanım alanları, ekonomiye katkıları ve endemiklerin belirlenmesi araştırmanın kapsamını oluşurmaktadır. Bu araştırmada yukarıda özellikleri verilen birçok yerörtücü bitkiye de rastlanmaktadır. Yerrtclerin de içinde bulunduğu önemli yan ürün veren bitkilerin, bölgede saptanan dört kesitle ve her kesitten yükselti basamaklarına göre alınan deneme alanlarında Braun-Blanquet yöntemine göre örtme dereceleri (bolluk oranları) ve bulunma yüzdeleri saptanmıştır (48).

Atalay, lkemizde mevcut vejetasyon formasyonlarını, yayılış alanlarını, yayılış alanlarını etkileyen faktörleri coğrafi açıdan incelemiş ve bazı sınıflamalara gitmiştir (49).

Akman ve Ketenğlu, "Vejetasyon Ekolojisi ve Araştırma Metodları" adlı kitabında vejetasyonun ve floranın araştırılmasında en çok kullanılan floristik, ekolojik ve istatistik metodları, ülkemizden örnekler vererek açıklamaya çalışmışlardır (50).

Ayrıca yörenin flora ve vejetasyonuna ait diğer çalışmalar olarak **Vural** (51), **Okatan** (52), **Ekim ve ark.** (53), **zkan** (54), **Terzioğlu** (55)'nun araştırmaları verilebilir.

Bitkilerin peyzaj mimarlığında değerlendirilmeleri konusunda ise aşağıdaki çalışmalar incelenmiştir:

Foley, "Ground Covers for Easier Gardening" adlı yapıtında yerörtücü bitkilerin tanıtımı, estetik ve işlevsel özellikleri konularında bilgileri sunduktan sonra, özellikle

bodur-kısa boylu çalılar, sarılıcılar ve perenniallerden oluşan yerörtücü bitkilerin bahçe mekanlarında yeşil ve örtü kapsamında tasarımına ilişkin planlama kriterleri üzerinde irdellemelerde bulunmuştur (9).

Akdoğan, "İç Anadolu Step Örtüsünde Bulunan Bazı Otsu Bitkilerin Peyzaj Planlamasında Değerlendirme İmkanları Üzerine Bir Araştırma" adlı yapıtında belirli yetiştirme koşullarında gelişebilen step bitkilerinin peyzaj planlama açısından en önemli özelliklerini ve kullanım yerlerini belirlemiştir (56).

Flint, "Landscape Plants For Eastern North America" konulu eserinde, yaklaşık 500 bitki türüne ait detaylı bilgiler vererek özellikle yerörtücü bitkilerin coğrafik yayılışları, fonksiyonel kullanım alanları, ölçü ve habitusları, uyum yetenekleri ile mevsimlik değişmelerini incelemiştir (13).

Wallach, "Gardening in the City" adlı eserinde balkon, teras ve çatı gibi yeşilin sınırlı kullanım imkanına sahip olduğu mekanlarda ağaç, çalı, annual-perennial, yerörtücü ve sarılıcı özelliğindeki bitkilerin kullanımlarına yönelik bilgiler vermiştir (57).

Koç, "Orta Anadolu Bölgesinin Kurağa Dayanıklı Yer Örtücü Bazı Önemli Doğal Çalı ve Çok Yıllık Otsu Bitkilerinin Peyzaj Mimarisi Yönünden Değerlendirilmesi Üzerinde Bir Araştırma" adlı çalışması, özellikle Orta Anadolu koşullarındaki bahçe ve peyzaj planlama çalışmalarında bitki materyali teminine yönelik olması açısından önem taşımaktadır. Bu çalışmada, yerörtücü olarak seçilen 30'a yakın doğal bitki türünü 3 yıl süreyle denemeye almış ve adaptasyon yetenekleri hakkında saptamalarda bulunmuştur. Vardığı sonuçların uygulanabilirliği açısından Ankara (Kayaş)-Bayındır Baraj Gölü kıyısında bir vadi içi peyzaj planlaması gerçekleştirmiştir. Planlamada yerörtücü bitkilerin seçiminde alanın ekolojik yapısını gözönünde tutarak kuru-güneşli ortamlar ve nemli ortamlar şeklinde sınıflamaya gitmiştir (58).

Koç ve ark., İç Anadolu Bölgesi doğal bitki örtüsünün kayalık-taşlık ortamlarında yetişen bitki örneklerinin peyzaj mimarlığında yararlanma olanaklarını belirlenmesi amaçlanmıştır. Bunun için, bölge step ve dağ stebi formasyonlarında sağlıklı gelişme gösteren, 17 familyadan 31 bitkiye yer verilen çalışmada, çeşitli gözlemler ve adaptasyon denemeleri sonucunda elde edilen bulgular bitkilerin yayılış alanları, genel özellikleri, ekolojik özellikleri, deneme sonuçları, üretim, Peyzaj Mimarlığında yararlanma olanakları başlıkları altında belirtilmiştir. Deneme sonuçlarına göre, araştırmada yerverilen bitkilerin çoğu kentsel ve kırsal alanlardaki park, bahçe, erozyon önleme, şev tahkimatı ve orta refüj plantasyonu gibi düzenleme çalışmalarına uygun olabileceği belirlenmiştir (1).

Korkut, "Trakya Bölgesi Doğal Bitki Örtüsünde Peyzaj Planlama Çalışmalarında Değerlendirilebilecek Bazı Bitkisel Materyalin Saptanması" adlı araştırmasında bölgeye uyum sağlayabilecek estetik değeri yüksek bazı çalı ve çok yıllık otsu bitkileri saptamıştır.

Ayrıca saptanan bitkileri; fonksiyonel özelliklerine göre şev, kurakçıl ve deniz tuzuna dayanıklı olarak, estetik özellikleri açısından ise de çiçekleri, gövdeleri, yaprakları ve meyveleri ile etkili olanlar şeklinde sınıflandırmıştır (59).

Helmer, Kuzey Amerika'da yetişebilen bazı süs bitkileri üzerinde yaptığı araştırmasında kültüre alınmış yer örtücü bitkilere de yer vermiş, bu bitkilerin yayılma, estetik, yetiştirme ortamı özellikleri (toprak, ışık) ve kullanımlarını belirlemiştir (60).

Aslanboğa, çatı bahçesi düzenlemelerinde Ege Bölgesi için kullanılabilir yapısal ve bitkisel materyalin seçimi amacıyla özellikle sukkulent yerörtücü bitkileri kullanmış, bu bitkilerin belirli koşullar altında örtme hızları, regenerasyon yetenekleri, kuraklığa dayanıklılıkları, köklenme biçimi, bakım gereksinimi, estetik etkileri gibi özelliklerini incelemiştir (22).

Güçlü, "Erzurum'da Doğal Olarak Yetişen Bazı Bitkilerin Taş ve Kaya Bahçeleri ile Kuru Duvarlarda Kullanılmaları Üzerinde Bir Araştırma" adlı çalışmasında planlamalarda kullanılabilir özellikteki bitkileri tesbit ederek bu bitkilere ait renk, form, şekil ve yerleri hakkında bilgiler vermiştir (21).

Clouston, "Landscape Design With Plants" adlı yapıtında bitkilerin kırsal ve kentsel ortamlarda bulunuşları gözönüne alınarak tasarım biçimlerini ortaya koymuş ve ağaç, çalı, yerörtücü, soğanlı ve su bitkilerinin peyzaj mimarlığında kullanım alanları, estetik özellikleri ve bakımlarına ilişkin bilgiler vermiştir (12).

Carpenter & Walker, bitkilerin peyzaj mimarlığındaki önemini vurgulayarak, bitki kompozisyonunda geçerli olan estetik ve fonksiyonel tasarım ilkelerini ortaya koymuştur (61).

Hériteau ve Cathey, Amerika'da The National Arboretum'da mevcut olup yetiştirilip, peyzaj mimarlığında değerlendirilebilecek ağaç, ağaççık, çalı ve çiçek bitki türlerine ait çalışmasında yerörtücü bitki türlerine de yer vermiştir. Çalışmada, yerörtücü bitkilerin tanıtımı yapıldıktan sonra, ekolojik ve estetik açıdan bitkiler, çiçekli yerörtücüler, yaprağını döken yerörtücüler, herdemyeşil yerörtücüler, eğreltiler, çime alternatif yerörtücüler, kaya yarıkları ve ulaşılmayan yerlerde yetişen yerörtücüler, sahil kesimlerde, gölgeli kesimlerde, eğimli alanlar ve erozyon kontrolü ile nemli alanlarda değerlendirilen yetişen yerörtücüler biçiminde sınıflandırılması yapılmıştır (19).

Var, "Kuzeydoğu Karadeniz Bölgesi Doğal Odunsu Taksonlarının Peyzaj Mimarlığı Yönünden Değerlendirilmesi Üzerine Araştırmalar" adlı doktora çalışmasında, bölgede doğal olarak yetişen bazı yerörtücü bitkilere de yer vererek doğal odunsu taksonlarda çiçek ve meyve güzelliği, sonbahar renklenmeleri vb. gibi estetik değerlerle çok yönlü fonksiyonel kullanım alanlarına sahip taksonları belirlemiştir. Bu taksonlarda peyzaj mimarisi açısından özelliklerini belirtmiş, yöre halkının istediği özelliklere de uygun bitkilerin fidanlıklarda üretilmeleri için önerilerde bulunmuştur (7).

Öztañ ve Arslan, "İç Anadolu Bölgesi Ekolojik Koşullarına Dayanıklı Bazı Sukkulent Bitki Türlerinin Saptanması ile Peyzaj Mimarlığı Çalışmalarında Yer Örtücü Olarak Yararlanma" adlı araştırmada, amaca uygun sukkulent bitki materyalinden farklı kullanım alanlarında ekonomik, estetik ve işlevsel amaçlarla yararlanma olanaklarını öngörmüşlerdir. Bu amaçla seçilen bitki türlerinin botanik özellikleri, yayılış alanları, adaptasyon özellikleri ve peyzaj mimarlığında yararlanma olanakları (üretim, planlama ve uygulama) belirlenmiştir (15).

Arslan ve ark., "İç Anadolu Bölgesi İklim Koşullarına Uygun Yeni Bazı Herdemyeşil Bitki Çeşitlerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma" adlı çalışmasında, bitkilerin kentsel mekanlarda önemi ve kullanım prensipleri verildikten sonra yerörtücü özellikte olanların da araştırma kapsamında olduğu 15 adet herdem yeşil bitki türünün İç Anadolu Bölgesi ekolojik koşullarına uygunluğunu saptamışlardır. Denemeye alınan bitkilerin genel özellikleri, orijinleri, yetişme koşulları ve üretimlerine yönelik bilgiler derlenmiş, fenolojik gözlemlerde bulunularak, estetik ve işlevsel özellikleri açısından yararlanma olanakları belirlenmiştir (62).

Ayrıca yer örtücü bitkilerin botanik özellikleri, yetişme ortamı istekleri ile estetik ve işlevsel özelliklerinin belirlenmesinde; **Thomas** (63) ve (64), **McKinley** (65), **Vodičková** (66), **Beckett** (67), **Hillier** (68), **Ferguson** (69), **Grey-Wilson** (70), **Fitter ve ark.** (71), **Brickell** (18), **Aichele & Schwegler** (72), **Uluocak** (8), **Pamay** (73), **Altan** (14) ve **Yılmaz** (74) adlı eserleri konu ile ilgili olması açısından dikkat çekicidir.

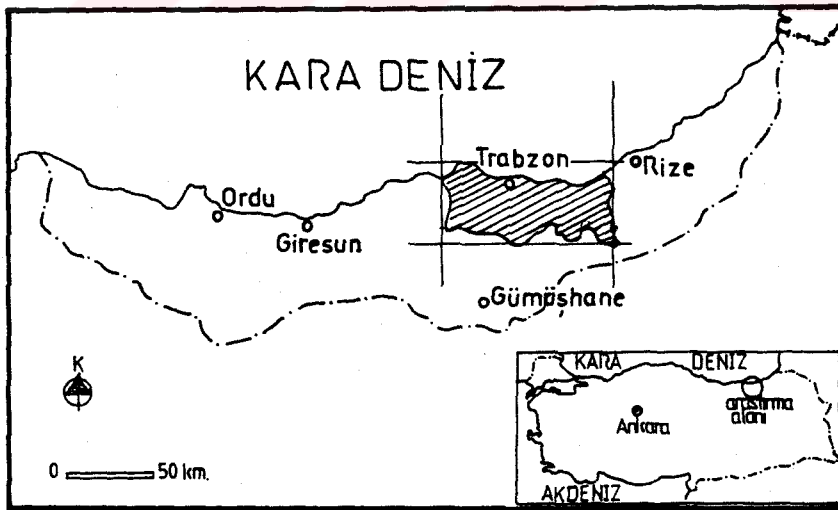
1. 3. Araştırma Alanının Genel Tanıtımı

1.3.1. Coğrafi Konum

Araştırma alanı, Karadeniz Bölgesi'nin doğu bölümünde yer almakta olup, asıl olarak Trabzon ilini içine alacak biçimde kıyı ile Doğu Karadeniz Dağlarının su ayırım çizgisi arasında kalan kesimlerinden oluşmaktadır. Araştırma alanı, $40^{\circ} 33'$ ve $41^{\circ} 07'$ kuzey enlemleri ile $39^{\circ} 07'$ ve $40^{\circ} 30'$ doğu boylamları arasında kalmakta ve ülke topraklarının % 0.6'sını ($4\,938\text{ km}^2$) kaplamaktadır (75) (76).

Araştırmanın yoğunlaştığı alanlar daha çok iki ana havzada (Değirmendere ve Solaklı Havzaları) yürütülmüş olup, bu alanlar yönetim yönünden Trabzon sınırları içerisinde kalmakta, batıda Maçka, doğuda Of ve Çaykara ilçelerine bağlı köyler ile yaylalardan oluşmaktadır (Şekil 4). Alanın doğu sınırları güneyde Bayburt'la doğal sınırları belirleyen Soğanlı Dağlarının batı kesimlerini oluşturan Kayışkiran Tepesi (3500 m.), Karakaya Tepesi (3193 m.), Göller Tepesi (2731 m.)'ne kadar ulaşmakta ve su ayırım çizgisi ile ayrılmaktadır. Batıda ise, Gümüşhane ili ile güneyde sınır oluşturacak biçimde Deveboynu Tepesi (3084 m.) ile başlayan Kalkanlı Dağlarının uzantısı olan Zigana Dağlarına kadar uzanmaktadır.

Kuzeyde Karadeniz ile sınırlanan araştırma alanı Davis (34)'in Türkiye için yapmış olduğu karelej sisteminde esas olarak A7 karesini kapsamakta ve A8 karesinin bir bölümünü de içine almaktadır.



Şekil 4. Araştırma alanının konumu

1.3.2. Jeolojik ve Morfolojik Yapı

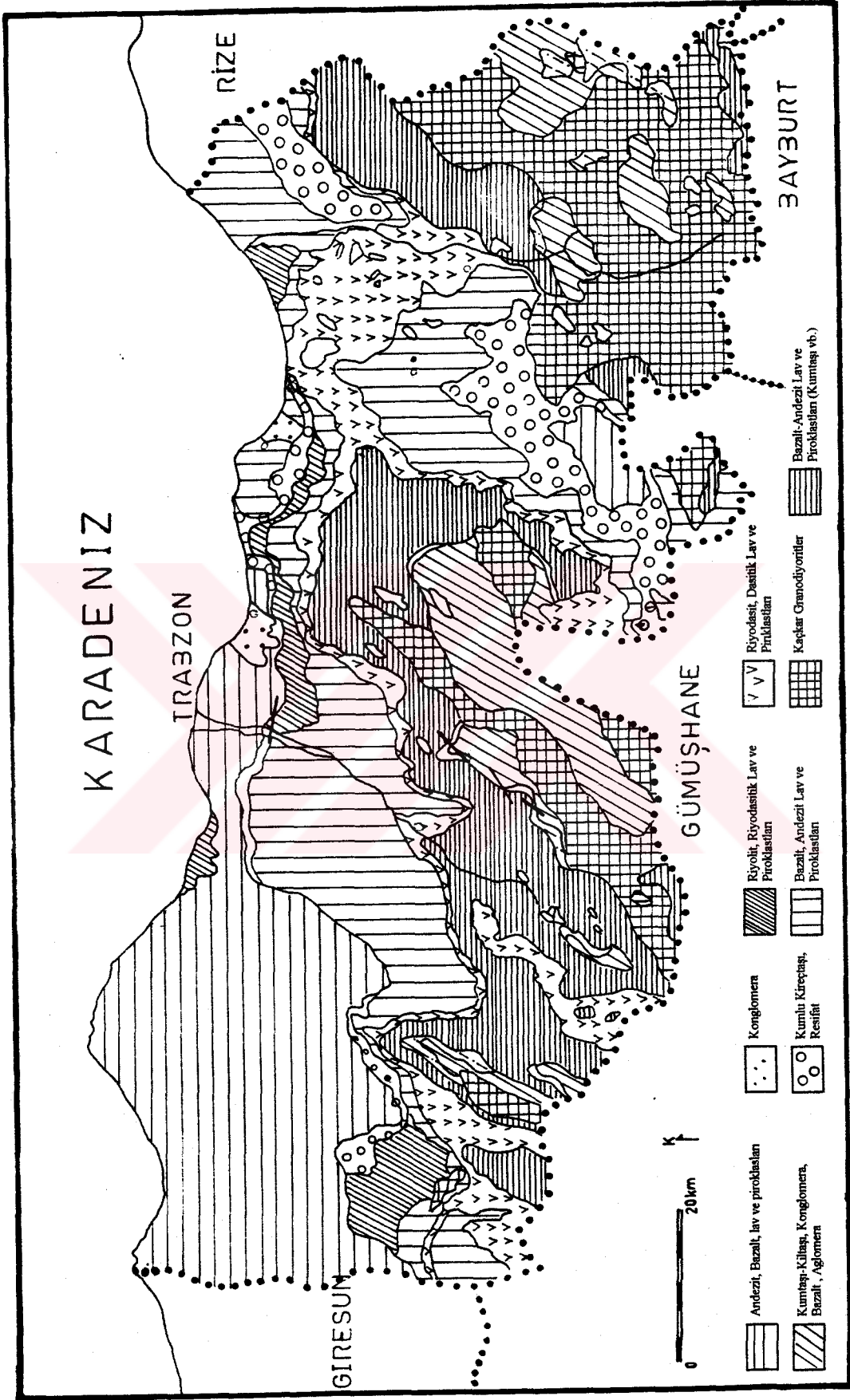
Araştırma alanı, volkanik ve plutonik kayaların yoğun bir şekilde bulunduğu Doğu Pontid' ler Kuzey Zonu'nda yer almaktadır. Tabanda, "Alt Bazik Seri" olarak adlandırılan bazalt, andezit ve bunların piroklastlarından oluşan Jura volkanitleri hakimdir (77) (Şekil 5).

Üst Kratase (Mezozoik), Eosen ve Oligosen'e ait üç formasyonun bulunduğu alanda, jeolojik yapının üst krataseye ait granit, granidiorit ve kuvarşlı diyoritlerle, andezitik ve bazaltik lavlar, tüfler ve aglomeralar halindeki volkanik fasiyesten oluştuğu bildirilmektedir. Değirmendere Havzasında yapılan çalışmalardan, Meryemana Vadisi'nin sağlı sollu görkemli sarp tepelerinin ve sırtlarının bazalt ve traki-andezitlerden oluştuğu bildirilmektedir. Maçka'dan güneye gidildikçe ise fliš nevinden tabakaların kaybolması, tuf orijinli materyal ile karşılaşılmasına ve kıvrım strüktürlerinin bulunması dikkati çekmektedir. Bu durumda, magmatik püskürtmelerle sedimentasyonun aynı zamanda oluşmuş olabileceği, bu püskürtmelerle lav ve küllerin denizsel ortamda olabileceği ve yüksek eğim nedeni ile kaymaların meydana gelebileceği söylenebilir (78).

Maçka civarında ve yükseklerle çıkıldıkça sırasıyla şu ana kayalar bulunmaktadır; Kısmen andezit, bazalt lav piroklastlar (tortul ana katkılı) ana kayalar, daha yükseklerde dasit, diodasit, lav piroklastların geçiş zonu bulunur. Daha yukarıda tortul ana katkılı andezit, bazalt, lav piroklastları bulunur (77).

Of ve Çaykara'dan yukarı kesimlere doğru ise; andezit, bazalt, lav piroklastları, Çaykara civarından Trabzon-Gümüşhane il sınırına yakın olan yerlerde granitoidler (gabro, diyorit, mazenit, siyenit, kuvarşlı diyorit, grano diyorit, granit) bulunmaktadır. Of-Çaykara arasında ana kayaların yaşları artmakta, buna karşın Çaykara'dan Trabzon-Gümüşhane il sınırındaki bazı bölgelerde ana kayaların yaşları azalmaktadır (78).

Çalışmaların yürütüldüğü alanın morfolojik yapısına bakıldığında kıyı kesimlerden güneye doğru gidildikçe yükseldiği, havzaları oluşturan derelerle parçalandığı ve bunun sonucunda çok sayıda sarp ve derin vadilerle sırtların ortaya çıktığı görülmektedir. Trabzon ilinin % 22'sini plato ve yaylalar kaplamaktadır (75). Topoğrafya, alanın güney kesimlerinde kuzey kesimlerine oranla daha az parçalanmış ve eğim de tatlı, relief enerjisi de daha azdır. Jeomorfolojik açıdan kuzeyde genç "V" biçiminde vadiler bulunmasına karşın, güneyde bu vadilerin "U" biçiminde oldukları göze çarpmaktadır.



Şekil 5. Araştırma alanının jeolojik haritası (77).

1.3.3. Genel Toprak Yapısı

Yaşam kaynağı olan toprak, diğer canlılara olduğu gibi bitkilerin varlıklarını sürdürebileceği ölçüde bulunduğu anda ayrı bir önem taşır. Bu nedenle, bitkisel yaşam ortamlarının yeterli toprakla zenginleştirildiği yerler planlamalarda öncelikli yerler olarak ele alınırlar.

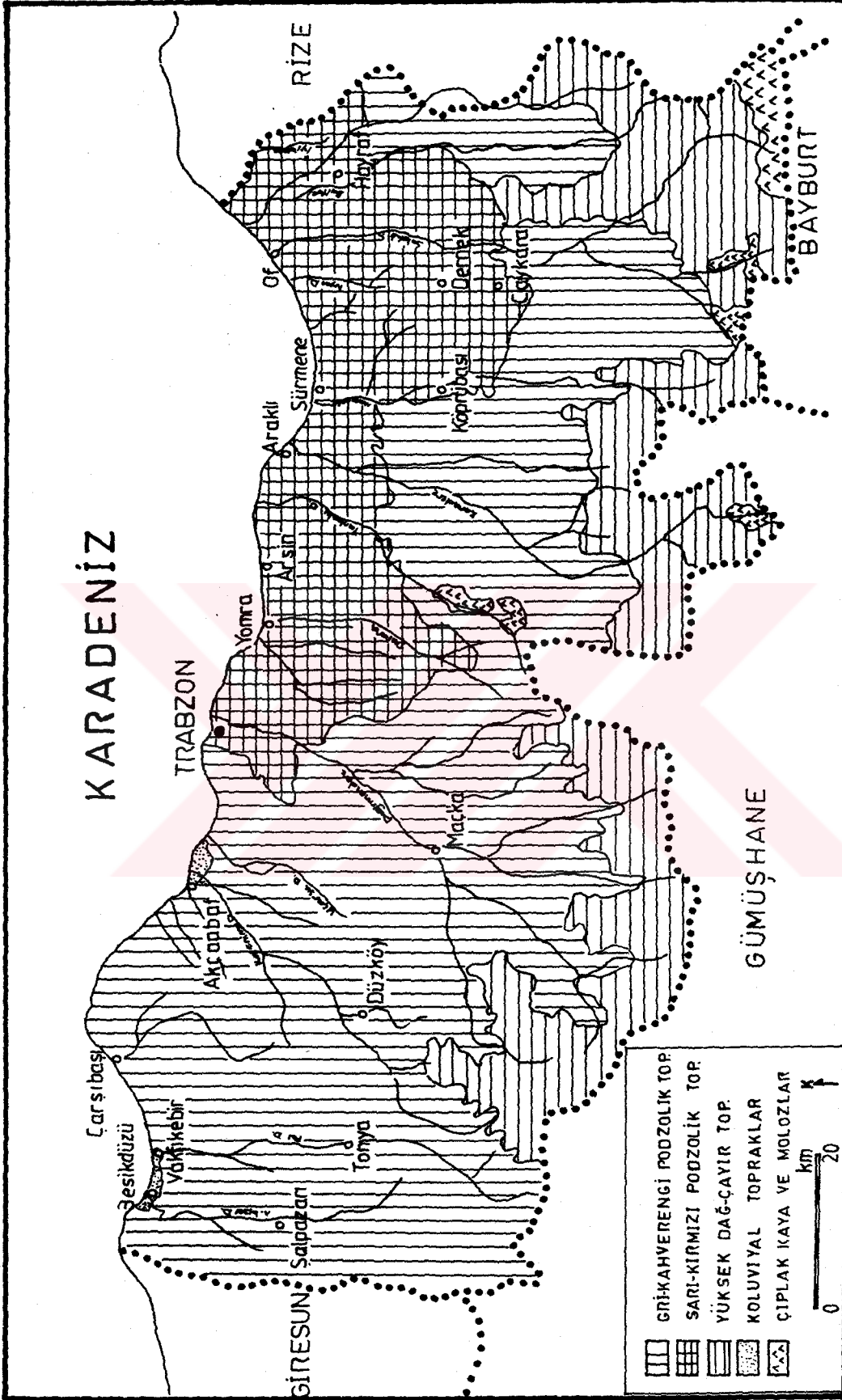
Araştırma alanının da içinde bulunduğu Doğu Karadeniz Bölgesi toprakları, Tarım Bakanlığı'nın 1981'de hazırladığı bölgenin temel zemin etüdlerine göre bölgede mevcut 8 büyük toprak grubu içinde "podzolik topraklar" grubu içinde yer almaktadır (79) (Şekil 6). Podzolik toprakların bölgede yer almasının nedeni, iklime bağılı olarak yağışların fazla olması ve topraklarda yıkanmanın daha fazla görülmesidir. Bu topraklarda pH oldukça düşüktür.

Araştırma alanında toprak yapısı yükseltiyle ilişkili olarak değişim göstermektedir. Buna göre; yöre 750 m. yüksekliğe kadar olan kesimlerde kırmızı-sarı podzolik topraklar, 750-1750 m. yükselti arasında gri-kahverengi podzolik topraklar, 1750-2000 m. ve daha yüksek kesimlerde ise yüksek dağ çayır toprakları ile kaplıdır (80). Ayrıca, derelerin yüksek kesimlerdeki havza başlangıcından getirmiş olduğu ve böylelikle denizle birleştiği kesimlerde yer yer koluvyal birikintiler bulunmaktadır.

Sarı-kırmızı podzolik topraklar doğal bitki örtüsünün mevcut olduğu veya iğne yapraklı ve geniş yapraklı orman ağaçlarının bulunduğu yerlerde yer almaktadır. PH dereceleri 5-5.5 arasında değişmekte olan bu tür topraklarda, fosfor, azot, organik madde ve potasyum orta derecededir. Yörede yağış bol olduğundan ve sıcaklığın bitki gelişimine olan yararlı etkisinden ötürü toprak yüzeyi daima yeşil bir örtüyle kaplıdır. Topoğrafya, haşin ve dalgalı arazi yapısında olduğundan topraklar sığ olup, 10-30 cm'lik bir A horizonundan sonra çoğu kez anakayaya rastlanmaktadır (79).

Araştırma alanı içinde kalan Meryemana Araştırma Ormanında yapılan bir araştırmada, esmer orman toprağı, podsölümsü esmer orman toprağı, ranker ve alüvyal toprak tipleri olarak tespit edilmiştir (81). Bu araştırmaya göre, toprakta ham humusun biriktiği yerlerde olduğu gibi çürüntülü ve mul tipi humus formlarının bulunduğu yerlerde podsölleşme görülmektedir. Bu tür topraklar kuzey, kuzey-doğu ve kuzey-batı bakılarda ve daha çok 1500 m'den yüksek yerlerdeki saf *Picea orientalis* (L.) Link. (Doğu Ladini) meşcerelerinde (Picetum zonunda) görülmektedir.

Araştırma alanı sınırları içerisinde; dik eğimde, derin, orta erozyonlu 4. sınıf, dik eğimde, orta derin, orta erozyonlu, 4. sınıf, sarp, sığ, şiddetli erozyonlu, 7. sınıf topraklar (tarım yapılamaz özellikte), orta eğimde, derin, orta erozyonlu, 3. sınıf topraklar, çok dik eğimde, orta derin, orta erozyonlu, 6. sınıf topraklar sarp, orta derin, orta erozyonlu, 6. sınıf topraklar (tarım yapılamaz özellikte) bulunmaktadır (79).



Şekil 6. Araştırma alanının genel toprak haritası (79).

1.3.4. İklim Özellikleri

Bir bölgede veya yörede bitki örtüsünün yayılışı üzerinde etkili olan faktörlerin başında yağış, sıcaklık, rüzgar, nem, bulutluluk ve güneşlenme gibi elemanlarda oluşan iklim faktörü gelmektedir. Peyzaj mimarlığı alanında yapılan çalışmalarda, bitkisel materyalinçiçeklenme zamanları ve uzunluğu, yapraklanma faaliyetlerinin başlama ve bitki üzerinde kalışı gibi bitkilere ait bazı fenolojik özellikler öncelikle iklim faktörü ile ilişkilidir (7). Araştırma alanı, Türkiye makroklima iklim tiplerine göre Doğu Karadeniz iklim alanına girmektedir (82). Bu iklim tipinin özellikleri; deniz etkisine bağlı olarak kışları ılık, yazları sıcak ve çok yağışların görülmesidir. Araştırma alanında, aşağı kesimler ile yüksek dağlık kesimler arasında 2000 m'lere varan yükseklik farklarının görülmesinden ötürü iklim koşullarında da bir takım değişiklikler görülmektedir. Özellikle Değirmendere Havzası ve Meryemana yöresinde, yazın vejetasyonun gelişme periyodu boyunca 1800 m. ve daha yukarı kısımlarında yağışlar genellikle sis şeklinde görülmesine karşın orta kısımlarda (1000-1500 m.) yağmur halinde düşmektedir (51).

Araştırma alanına ait iklim özelliklerinin ortaya konmasında ve iklim analizinin yapılmasında; meteorolojik veriler Trabzon il sınırları içerisinde kalan Trabzon Meteoroloji İstasyonu (60 m.), Doğu Karadeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü' ne bağlı Meryemana Meteoroloji İstasyonu (1100 m.) ile Of Meteoroloji İstasyonlarından sağlanmıştır (83, 84). Elde edilen veriler topluca değerlendirilerek, her bir iklim elemanı ayrı ayrı incelenmiş, özellikle istasyonlara ait ölçümlerden ortalama yağış, ortalama sıcaklık, ortalama yüksek ve düşük sıcaklıklar ile nispi nem 100 m'lik yükselti basmaklarına göre entorpole yoluyla hesaplanmış, daha sonra araştırma alanında ve fidanlıkta yapılan denemeler ile iklim elemanları aralarında ilişkiler kurulmaya çalışılmıştır.

Meteoroloji istasyonu bulunmayan çeşitli yükselti için yağış değerlerinin bulunmasında Erinç (82) tarafından verilen ve Schreiber'e atfedilen formül kullanılmıştır.

$$Y_h = Y_o + 54 \times h \text{ (yıllık yağış formülü)} \quad (1)$$

$$Y_h = Y_o + 4.5 \times h \text{ (aylık yağış formülü)} \quad (2)$$

Y_h = Bulunmak istenilen yükseltideki yıllık (1) ve aylık (2) yağış miktarı (mm.)

Y_o = Bulunmak istenilen yükseltiye en yakın meteoroloji istasyonunun yıllık (1) ve aylık (2) yağış miktarı (mm.)

h = Bulunmak istenilen yükselti ile en yakın meteoroloji istasyonu arasındaki yükseklik farkının hektometre cinsinden değeri

• Sıcaklıklar

Araştırma alanındaki mevcut meteoroloji istasyonlarına ait uzun devreli veriler gözönüne alındığında, yıllık ortalama sıcaklıklar Trabzon merkezde 14.5, Meryemana'da 9.1, Maçka'da 12.2 ve Of'ta 14.0 °C olarak belirlenmiştir (Çizelge 2). Rasat süresi boyunca en sıcak ay Trabzon'da Ağustos ayında 26.0, Meryemana'da Temmuz ayında 21.8, Maçka'da Ağustos ayında 24.8 ve Of'ta da Ağustos ayında 25.3 °C olarak kaydedilmiştir. Buna karşın tüm istasyonlardaki en soğuk ay Ocak ayıdır.

Çizelge 2. Trabzon, Meryemana, Maçka ve Of'a ait sıcaklık değerleri (°C) (83).

İstasyon	Yüks. (m.)	Meteorolojik Eleman	Rasat Süresi (yıl)	Aylar												Yıllık
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
TRABZON	30	Ortalama sıcaklık (°C)	57	7.3	7.3	8.2	11.6	15.7	20.0	22.6	22.9	20.0	16.3	12.9	9.5	14.5
		Ort. yüksek sıcaklık (°C)	57	10.6	10.8	11.7	15.2	18.9	22.8	25.6	26.0	23.3	19.8	16.4	13.0	17.8
		Ort. düşük sıcaklık (°C)	57	4.5	4.5	5.2	8.5	12.8	16.9	19.7	20.1	17.2	13.5	10.1	6.7	11.6
		En yüksek sıcaklık (°C)	57	25.9	28.2	35.2	37.6	38.2	36.6	32.6	38.2	32.2	33.8	32.8	26.4	38.2
		En düşük sıcaklık (°C)	57	-7.0	-7.4	-5.8	-0.8	4.7	9.2	13.5	13.5	7.3	3.4	-1.6	-3.3	-7.4
MERYEMANA	1100	Ortalama sıcaklık (°C)	29	1.5	2.8	4.1	8.7	11.7	14.1	15.8	15.9	13.7	10.3	6.8	3.5	9.1
		Ort. yüksek sıcaklık (°C)	22	5.7	8.4	10.0	15.2	18.6	20.7	21.8	21.7	20.3	16.4	11.8	7.0	14.8
		Ort. düşük sıcaklık (°C)	22	-3.3	-2.4	-1.3	3.3	6.7	8.8	10.9	10.9	8.8	5.3	2.3	1.6	4.0
		En yüksek sıcaklık (°C)	22	21.4	18.5	21.9	28.6	30.3	35.3	38.9	34.5	33.6	28.6	25.1	19.6	38.9
		En düşük sıcaklık (°C)	22	-15.1	-13.4	-12.6	-7.2	-2.5	2.5	4.4	4.1	0.2	-10.9	-10.6	-10.0	-15.1
MAÇKA	250	Ortalama sıcaklık (°C)	29	4.5	4.9	6.8	11.5	14.5	17.8	20.1	20.2	17.5	13.3	9.6	5.7	12.2
		Ort. yüksek sıcaklık (°C)	21	9.2	10.0	12.4	17.5	20.3	23.5	24.3	24.8	23.0	18.8	15.3	11.3	17.5
		Ort. düşük sıcaklık (°C)	21	0.9	1.2	3.0	7.0	10.6	13.3	16.2	16.1	13.1	9.4	5.8	2.6	8.3
		En yüksek sıcaklık (°C)	26	26.0	27.0	27.5	35.0	36.2	38.5	43.5	36.5	38.0	34.0	29.5	24.0	43.5
		En düşük sıcaklık (°C)	26	-11.0	-11.0	-11.0	-3.5	2.5	4.0	9.0	9.5	4.0	0.1	-3.4	-9.5	-11.0
OF	10	Ortalama sıcaklık (°C)	23	6.8	7.0	8.2	11.4	15.6	19.6	21.9	21.9	19.5	15.5	11.7	8.7	14.0
		Ort. yüksek sıcaklık (°C)	23	10.9	10.9	11.4	15.2	18.7	23.1	25.2	25.3	23.4	19.5	16.1	12.8	17.7
		Ort. düşük sıcaklık (°C)	23	3.9	4.1	5.3	8.9	12.7	16.1	18.9	19.2	16.7	12.6	8.9	5.7	11.1
		En yüksek sıcaklık (°C)	18	22.8	23.5	29.2	32.0	32.0	31.6	30.7	30.4	30.0	28.8	28.8	25.6	32.0
		En düşük sıcaklık (°C)	18	-1.6	-4.0	-2.4	0.3	8.0	9.3	13.8	14.3	8.8	3.5	1.2	-3.4	-4.0

Deneme alanında ise Trabzon Meteoroloji istasyonunun verileri entepole edilerek 1995 yılına ait yıllık ortalama sıcaklık değeri 14.75 °C bulunurken, 1996 yılında 14.55 °C olarak bulunmuştur (Çizelge 3). Bu değerler, araştırmanın yapıldığı yıllarda elde edilen değerlerin deneme alanındaki uzun devre sıcaklık ortalamasına (14.35 °C) göre daha yüksek olduğu sonucunu göstermektedir. Aylık sıcaklık ortalamalarına bakıldığında ise, her iki deneme yılında da Temmuz ayının en yüksek, Ocak ayının ise en düşük değerde olduğu görülür.

Çizelge 3. Adaptasyon deneme alanında enterpolasyonla bulunan 1995 ve 1996 yıllarına ait aylık ve yıllık sıcaklık ortalama değerleri. (°C) (83).

YILLAR	AYLAR												YILLIK
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1995	8.04	8.27	11.19	10.92	16.49	21.34	23.01	23.11	20.72	14.93	11.63	8.23	14.75
1996	7.34	7.87	6.39	10.32	16.39	19.24	23.71	23.21	19.92	15.63	12.63	12.14	14.55

• Yağışlar

Genel olarak yağışın tüm istasyonlar itibariyle en fazla sonbaharda, en az yağışın ise yaz aylarında kaydedildiği araştırma alanında, yıllık ortalama yağış miktarları Trabzon'da 833.8, Meryemana'da 902.0, Maçka'da 699.5 ve Of'ta 1677.6 mm. olarak görülmektedir (Çizelge 4).

Çizelge 4. Araştırma alanındaki bazı meteoroloji istasyonlarına ait ortalama yağış değerleri (mm.) (83).

İstasyon	Rasat Sür. (yıl)	Aylar												Yıllık
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
TRABZON	58	85.2	65.2	58.1	58.4	53.8	53.1	37.0	47.7	78.3	113.2	99.0	84.8	833.8
MERYEMANA	29	45	47	51	103	125	130	92	91	68	81	56	53	902.0
MAÇKA	33	58.7	60.7	58.1	68.8	85.0	71.8	30.8	36.2	50.0	62.7	63.2	53.5	699.5
OF	36	157.6	129.6	105.9	81.6	82.7	93.2	107.1	137.7	199.6	227.1	193.7	161.8	1677.6

Denemelerin yapıldığı yıllara ait aylık ve yıllık yağış miktarları ise Çizelge 5'de gösterilmektedir. Buna göre, 1995 ve 1996 yıllarında bitkilerin temel su ihtiyacını karşılayan yağışların uzun yıllar ortalaması (850 mm.)dan daha az olduğu, yani bitkilerin normalin altında olan yağışlardan yararlanabildiği görülmektedir. Ayrıca, yağış miktarları arasında her iki yıl içinde aylık ortalamalar düzeyinde de farklılıklar izlenmekte olup, ikinci deneme yılındaki kurak yaz aylarında ilk yıla oranla daha fazla yağış düştüğü söylenebilir.

Çizelge 5. Adaptasyon deneme alanında enterpolasyonla bulunan 1995 ve 1996 yıllarına ait aylık ve yıllık yağış değerleri (mm.) (83).

YILLAR	AYLAR												YILLIK
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1995	31.65	27.85	41.55	65.45	46.85	114.15	45.85	21.15	70.85	107.75	116.75	75.95	765.8
1996	42.35	45.45	48.85	87.85	42.15	53.15	5.85	84.75	191.15	118.35	23.85	91.35	835.1

• Nispi Nem

Araştırma alanında nispi nem oranları kış aylarında sıcaklığın az olmasından ötürü düşük olmasına karşın tüm bir yıl içerisinde genellikle bölge özelliğini yansıtacak biçimde yüksektir. Buna göre, Çizelge 6'da verilen istasyonlara ait ortalama nispi nem oranları karşılaştırıldığında, Trabzon merkezde % 72, Meryemana'da % 76, Maçka'da % 74 ve Of'ta ise % 75 olarak izlenir. En düşük nem oranları ise Trabzon'da Nisan ayında % 6, Meryemana'da Ocak ayında % 5, Maçka'da Aralık ayında % 2 ve Of'ta ise Nisan ayında % 9 olarak görülmektedir.

Çizelge 6. Araştırma alanındaki bazı meteoroloji istasyonlarına ait nispi nem değerleri (%) (83).

İstasyon	Meteorolojik Eleman	Rasat Sür. (yıl)	Aylar												Yıllık
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
TRABZON	Ort. nispi nem	57	67	68	72	74	78	75	74	73	74	72	69	66	72
	En düş.nispi nem	60	10	13	7	6	14	26	17	28	26	11	11	12	6
MERYEMANA	Ort. nispi nem	22	70	70	70	73	77	80	82	82	81	78	74	72	76
	En düş.nispi nem	22	5	7	7	11	12	19	13	18	20	19	10	12	5
MAÇKA	Ort. nispi nem	20	70	71	70	70	75	75	77	78	77	77	72	71	74
	En düş.nispi nem	26	10	8	10	6	12	11	14	18	13	15	13	2	2
OF	Ort. nispi nem	22	70	71	74	75	79	77	79	79	79	78	73	69	75
	En düş.nispi nem	25	11	12	10	9	18	33	27	43	41	19	12	10	9

• İklim Tipleri

Bir yöredeki iklim faktörleri (sıcaklık, rüzgar, yağış miktarı vb.) ile toprak özelliklerine bağlı olarak yağış sularının bitki gelişmesi bakımından topraktaki miktar ve durumu iklim tipleri ile açıklanmaktadır (85). Araştırma alanında yer alan istasyonlara ait verilerden yararlanarak değişik yükseltiler için iklim tiplerinin bulunmasında Erinç (82)' in geliştirdiği yağış müesseriyet formülünden yararlanılmıştır. Buna göre;

$$I_m = P/T_{om} \quad (3)$$

I_m = Yağış etkenliği indisi,

P = Yıllık ortalama yağış miktarı (mm.)

T_{om} = Yıllık ortalama yüksek sıcaklık (°C)

Formüldeki yıllık ortalama yağış Erinç'e göre her 100 m. yükseldikçe aylık olarak yağışın 54 mm. artması nedeniyle, araştırma alanında Trabzon-Zigana Dağı ve Of-Demirkapı Köyüne ait bulunan havzalardaki bazı noktaların yağış miktarlarının hesabında

entorpole edilerek kullanılmıştır. Ancak, her iki havzadaki sıcaklık değerlerinin bulunmasında havzalar içinde yer alan istasyonların uzun devreli değerleri yardımıyla, her 100 m.lik yükselti farkında sıcaklık değişiminin bulunması gerekmektedir. Çizelge 7 ve Çizelge 8'da görüldüğü gibi, buna göre yapılan hesaplamalarda Trabzon ve Meryemana istasyonlarının bulunduğu havzadaki sıcaklık değişimi yıllık ortalama 0.50, Of ve Uzungöl istasyonlarının bulunduğu havzadaki değişim ise 0.56 °C olarak bulunmuştur. Yazın sıcaklıkların daha yüksek olması sıcaklık değişimlerinin daha yüksek, kışın ise daha az olmasına neden olmaktadır. İki havzada da en yüksek sıcaklık değişimi Ağustos aylarında 0.65 ve 0.62, en düşük ise Nisan aylarında 0.27 ve 0.31 °C dir.

Çizelge 7. Trabzon ve Meryemana istasyonlarının bulunduğu havzadaki uzun devre sıcaklık ortalamalarına göre her 100 m'deki sıcaklık değişimleri

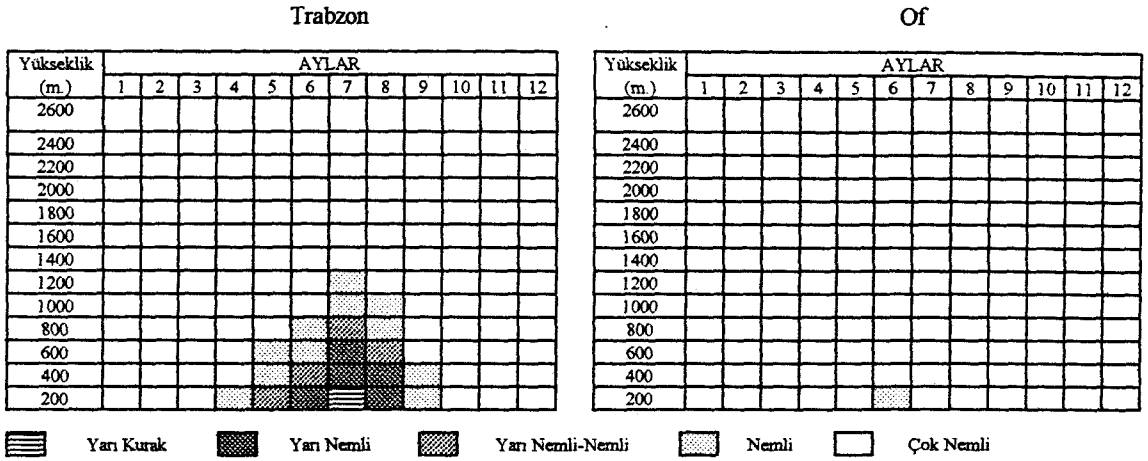
İSTASYON	AYLAR												YILLIK
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
TRABZON	7.3	7.3	8.2	11.6	15.7	20.0	22.6	22.9	20.0	16.3	12.9	9.5	14.5
MERYEMANA	1.5	2.8	4.1	8.7	11.7	14.1	15.8	15.9	13.7	10.3	6.8	3.5	9.1
FARK	5.8	4.5	4.1	2.9	4.0	5.9	6.8	7.0	6.3	6.0	6.1	6.0	5.4
SICAKLIK DEĞİŞİMİ (°C)	0.54	0.42	0.38	0.27	0.37	0.55	0.63	0.65	0.59	0.56	0.57	0.56	0.50

Çizelge 8. Of ve Uzungöl istasyonlarının bulunduğu havzadaki uzun devre sıcaklık ortalamalarına göre her 100 m'deki sıcaklık değişimleri

İSTASYON	AYLAR												YILLIK
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
OF	6.8	7.0	8.2	11.4	15.6	19.6	21.9	21.9	19.5	15.5	11.7	8.7	14.0
UZUNGÖL	0.8	-1.8	2.38	7.98	11.5	13.9	15.53	15.07	12.77	10.97	5.40	-0.47	7.80
FARK	6.0	8.8	5.82	3.42	4.55	5.7	6.37	6.83	6.73	4.53	6.3	9.17	6.20
SICAKLIK DEĞİŞİMİ (°C)	0.55	0.8	0.53	0.31	0.41	0.52	0.58	0.62	0.61	0.41	0.57	0.83	0.56

Erinç formülündeki yağış etkenliği indisine göre elde edilen sonuçlar Şekil 7'de gösterilmektedir. Buna göre, araştırma alanında 200 m.lik yükselti değişimleri esas alınarak iklim yapısının incelenmesi ile, Trabzon il merkezinin içinde bulunduğu havzada 200 m. yükselti dahil 7. ayda "kurak" bir devrenin bulunduğu, buna karşın Of istasyonu verilerine göre ise bu havzada "nemli" ve "çok nemli" iklim karakterinin hakim olduğu anlaşılmaktadır. Trabzon'dan yükseldikçe iklim yapısı 200 m.'ye kadar tüm kategorileri kapsamasına rağmen, 1400 m. yükseltiden sonra "çok nemli" bir yapı sergilemesi, bölge

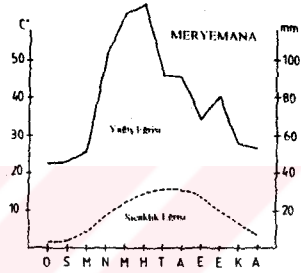
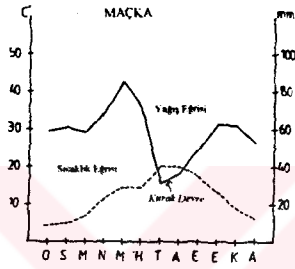
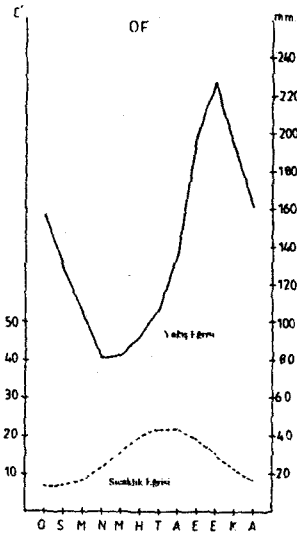
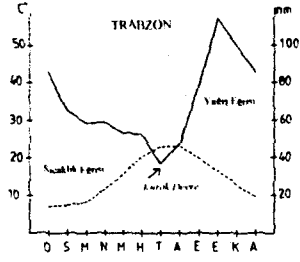
özelliğinin karakteristik yapısındanadır. Ofta ise yılın hiç bir ayında ve hiç bir yükselti kuşağında kuraklık ve dolayısıyla su açığı bulunmamaktadır.



Şekil 7. Trabzon ve Of meteoroloji istasyonlarının verilerine göre değişik yükseltilerdeki yağış etkinliği kategorileri

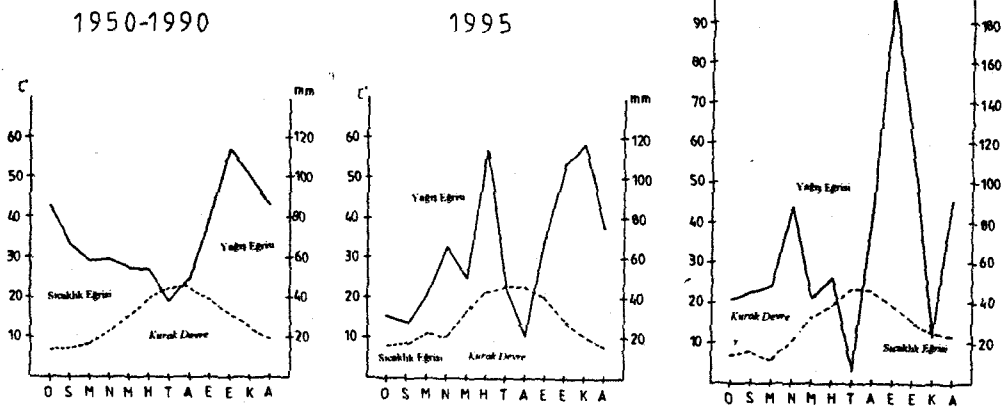
Ayrıca, Walter (85) yöntemine göre çizilen ve araştırma alanı içinde kalan Trabzon, Meryemana, Maçka ve Ofa ait yağış etkinliği diyagramlarından oluşan grafikler incelendiğinde, yukarıda sözü edilen Erinç'e göre değerlendirilen ifadelerle yakın bir anlam taşıdığı görülür. Şekil 8 ile gösterilen diyagramlardan sadece Trabzon ve Maçka'da Temmuz ayını içine alan ve Ağustos ayına kadar sürebilen bir kurak periyodun olduğu görülmektedir.

Adaptasyon amacı ile doğal bitkilerin kendi yaşama ortamları ile deneme alanındaki yağış-sıcaklık ilişkileri ortaya konulmuştur. Şekil 9'da da gösterildiği gibi, denemenin yapıldığı fidanlık şartlarında enterpolasyonla bulunan değerler incelendiğinde, uzun yıllar ortalamasına ait değerler yine Mayıs sonundan başlayan, Temmuz ayını içine alan ve kısmen Eylül ayına kadar süren kuraklığın olduğunu ifade etmektedir. Denemenin yapıldığı ilk yılda Temmuz ve Ağustos aylarını kapsayan, ikinci yılda ise Temmuz ayında yoğunlaşan su açığı ve kuraklık görülmektedir. Ancak denemeye alınan bitkilerin doğal ortamlarında yeterli yağış ve nemin bitkiler tarafından alınması sonucu herhangi bir kuraklık söz konusu olmamaktadır (Şekil 10).

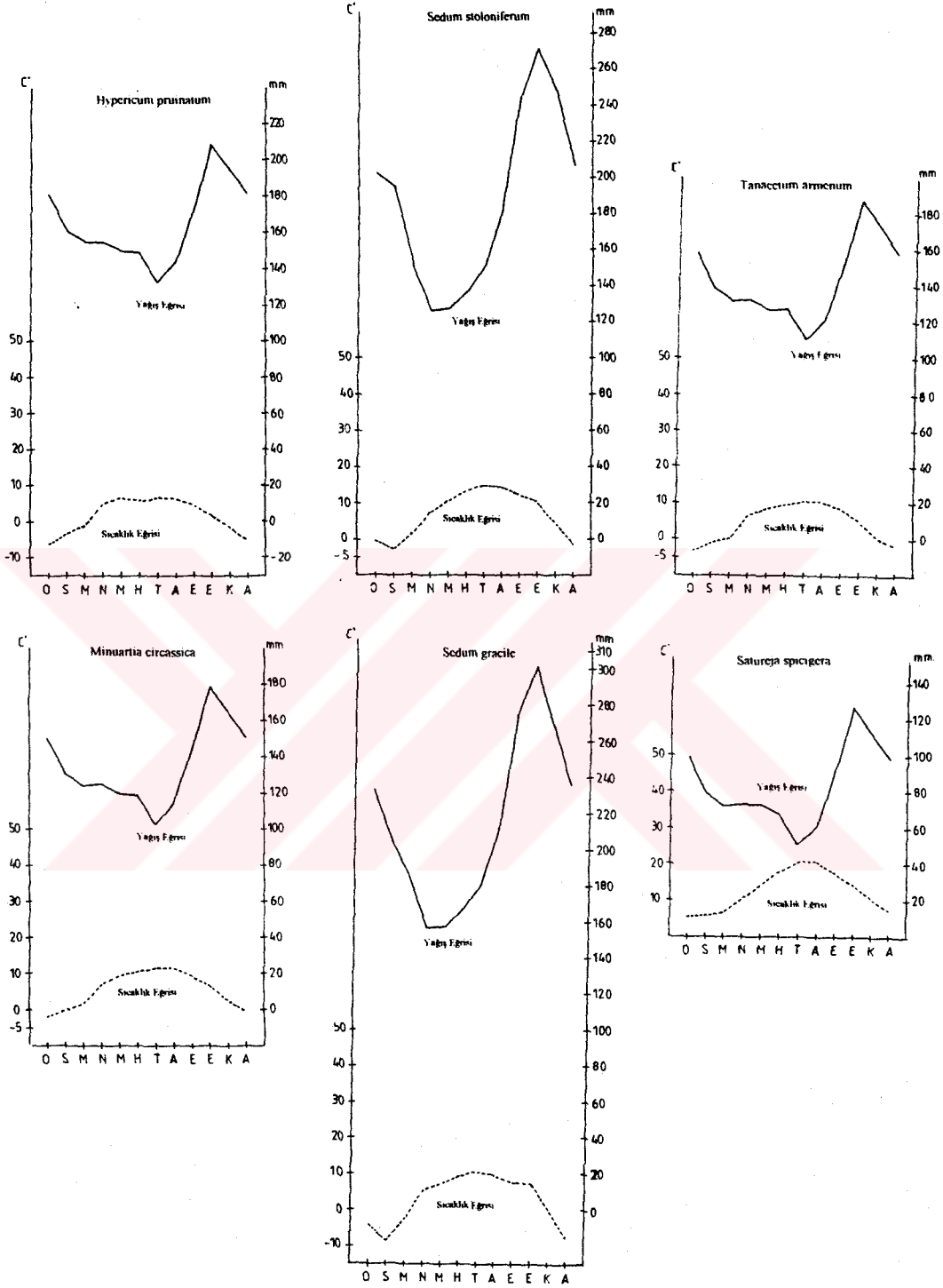


Şekil 8. Trabzon, Meyemana, Maçka ve Of'a ait Walter (85)'e göre çizilmiş iklim diyagramları

1996



Şekil 9. Deneme Alanına ait Walter (85)'e göre çizilmiş iklim diyagramları



Şekil 10. Adaptasyon amacıyla getirilen bazı bitkilerin doğal ortamlarına ait Walter (85)'e göre çizilmiş iklim diyagramları

1.3.5. Vejetasyon (Büyüme) Süresi

Bitkilerin tomurcuklanma, tomurcuk patlatma, yapraklanma, boy büyümesi, odun artımı gibi, fenolojik faaliyetlerini sürdürdükleri devreye vejetasyon süresi denir (86).

Bitkilerin yaşam süreçleri, buldukları alanda yükselti ve iklimin etkisine bağlı olarak vejetasyon sürelerine göre değişim gösterir. Alçak rakımlarda yetişen bitkiler ile yüksek rakımlarda yetişen bitkiler arasında bu değişimi izlemek olasıdır. Yüksek rakımlarda ve kuzey bakanlı alanlarda güneşlenme sürelerinin azlığı ve düşük sıcaklıklardan dolayı bitkilerin büyüme faaliyetleri gecikmekte ve vejetasyon süreleri kısalmaktadır.

Herhangi bir alan için bitkilerin vejetasyon sürelerinin belirlenmesinde değişik araştırmacılar farklı yaklaşımlarda bulunmuşlardır.

Çepel (86), H. Mayer'in Türkiye'de yapmış olduğu tespitlere dayanarak, bir alanda sıcaklık ortalamasının 10°C'nin üzerinde bulunduğu günlerin süresini vejetasyon süresi olarak ifade etmektedir.

Salkaya (87), Rubner'e atfen genel vejetasyon süresinin tomurcukların patlaması ile başlayıp, bitkinin yaprakları dökülünceye kadar devam ettiğini bildirmektedir.

Rogar Lines (88), vejetasyon süresinin ilkbaharda sıcaklığın 7.2°C'ye çıktığı ilk gün ile sonbaharda aynı sıcaklığın 7.2°C'ye düştüğü ilk gün arasında geçen süre olarak kabul etmektedir.

Cleary ve ark. (89) ise, tomurcukların patlamasından yaklaşık olarak 1 ay önce vejetasyon süresinin başladığını kabul etmektedir.

Wiersma (90), itibari vejetasyon süresi formülüne göre, sıcaklığın ilkbaharda 6°C olduğu günlerin başlangıcı vejetasyon süresinin başlaması olarak ifade etmekte ve aşağıdaki formülü önermektedir.

$$N = 510 - 5.75(L + H/100) \quad (4)$$

N = Vejetasyon süresi (ort. sic. +6°C < olan gün sayısı)

L = Enlem derecesi (desimal)

H = Denizden yükseklik (m)

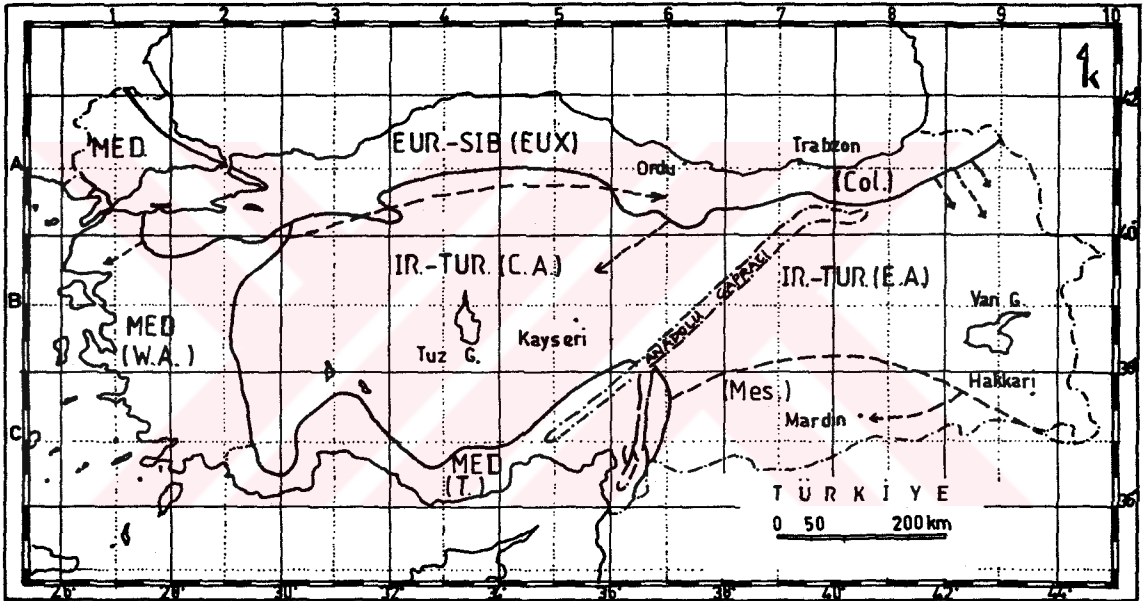
Buna göre bitkilerin denemeye alındığı fidanlıkta vejetasyon süresi;

$$N = 510 - 5.75(41 + 30/100) = 273 \text{ gün, yani yaklaşık 9 ay olarak bulunmuştur.}$$

Buna karşın araştırma alanında, Trabzon-Meryemana yöresinde yapılan bir araştırmaya göre ise, 1100 m. yükselti için vejetasyon süresinin 6,5 ay olarak sürdüğü bildirilmektedir.

1.3.6. Vejetasyon Yapısı

Araştırma alanı bitki coğrafyası yönünden, Türkiye'nin üç flora bölgesinden Euro-Siberian flora bölgesinin Colchis (Kolşik) kesimi içinde yer almaktadır (4, 34, 44, 91). (Şekil 11). Ordu'nun Melet Irmağı'ndan başlayan ve Kafkaslara kadar devam eden Kolşik kesim, bölge iklimine bağlı olarak yağışın bol olması sonucunda, sub-tropik nemli orman özelliği gösteren ve yapraklı tür ağaçlardan oluşan ormanlar ile yükselti arttıkça iğne yapraklı türlerin ağırlıkta olduğu orman toplulukları ile karakterize edilmektedir. Ayrıca, batıya doğru bitki tür zenginliği açısından fakirleşen bu kesim, nemli ormanların üst zonlarında yüksek dağ (alpin) bitki formasyonunu içermekte ve doğuya gidildikçe Kafkas florası ile birleşmektedir (4).



Şekil 11. Türkiye'nin flora bölgeleri (34).

Anşin (44), Davis'e atfen Kolşik floranı simgeleyen taksonlar olarak aşağıdaki bitkileri örnek olarak vermektedir.

Odunsu Taksonlar:

- Picea orientalis* (L.) Link
- Acer cappadocicum* Gledtsch
- Alnus barbata* C. A. Meyer
- Betula medwediewii* Regel

Quercus pontica C. Koch.
Osmanthus decorus (Boiss. & Bal.) Kasaplıgil
Diospyros lotus L.
Rhododendron caucasicum Pallas.
Rhododendron smirnovii Trautv.
Rhododendron ungeronii Trautv.
Sorbus subfusca (Ledeb.) (Boiss.
Rhamnus imeritinus Booth.
Daphne glomerata Lam.

Otsu Taksonlar:

Draba hispida Willd.
Geranium psilostemon Ledeb.
Lathyrus roseus Stev.
Pachyphragma macrophyllum (Hoffm.) Busch.
Papaver lateritum Koch.
Lilium ponticum sensu Manden
Chamaesciadum acaule (Bieb.) Boiss.
Hypericum publeuroides Gris.
Primula cortisifolia
Lycopodium sp.

Anşin (4), Doğu Karadeniz Bölgesini içine alarak yaptığı bir araştırmada 2000'den fazla bitki taksonunun varlığından söz etmekte, bunlardan sadece 700 taksonun üstünde olanların Meryemana Araştırma Ormanı ve çevresinde yayılış gösterdiğini bildirmektedir.

Araştırma alanında iklim ve topoğrafyaya bağımlı olarak bitki örtüsündeki çeşitlilik, vejetasyon yapısında "pseudomaki, orman ve alpin vejetasyonu" olmak üzere üç tip asal vejetasyon tiplerinin oluşmasına neden olmaktadır.

Araştırma alanında oldukça dar alanlarda yayılış gösteren pseudomaki vejetasyonu, Karadeniz kıyı kesimlerinde genellikle dar bir zonda, 0-50 (200) m.'ye kadar, genellikle Euxine kökenli bazen de Akdeniz kökenli bitkilerin karışımından oluşmaktadır (5). pseudomaki topluluğu içerisine giren odunsu taksonlar peyzaj mimarlığında değişik kullanım alanına sahip ve peyzaj potansiyeli yüksek türlerden meydana gelir. Araştırma konusu doğal yerörtücülerden bazılarının da içinde bulunduğu bu türlerin başlıcaları; *Arbutus unedo*, *Arbutus andrachne*, *Cistus creticus*, *Cistus salvifolius*, *Daphne pontica*, *Erica arborea*, *Ilex colchica*, *Buxus sempervirens*, *Vaccinium arctostaphylos*, *Corylus*

avellana, *Rhododendron ponticum*, *Rhododendron luteum*, *Rhus coriaria*, *Pyracantha coccinea*, *Spartium junceum*, *Ruscus aculeatus*, *Ficus carica*, *Staphyllea pinnata*, *Hypericum sp.* dir.

Araştırma alanında en geniş zonda (300-2500 m.) yayılan vejetasyon tipini orman vejetasyonu oluşturur. Bu vejetasyonu oluşturan en önemli ağaçlar ve ağaçcıklar başta *Picea orientalis* olmak üzere *Fagus orientalis*, *Pinus sylvestris*, *Abies nordmanniana* subsp. *nordmanniana*, *Alnus glutinosa* subsp. *barbata*, *Carpinus betulus*, *Castanea sativa*, *Quercus hartwissiana*, *Quercus petraea* subsp. *iberica*, *Quercus macranthera* subsp. *sympirensis*, *Acer trautvetteri*, *Acer campestre*, *Acer cappadocicum*, *Acer platanoides*, *Ulmus glabra*, *Ulmus minor* subsp. *minor*, *Tilia rubra* subsp. *caucasica*, *Sorbus aucuparia*, *Sorbus torminalis*, *Populus tremula* ve *Ostrya carpinifolia* oluşturmaktadır.

Orman altı katmanlarında ise; *Rhododendron ponticum*, *Rhododendron luteum*, *Sambucus nigra*, *Coylus avellana*, *Vaccinium arctostaphylos*, *Lonicera caucasica* subsp. *caucasica*, *Staphyllea pinnata*, *Euonymus europaeus*, *Cornus sangiunea*, *Daphne pontica*, *Viburnum orientale*, *Viburnum lantana*, *Rosa canina*, *Frangula alnus* subsp. *alnus*, *Buxus sempervirens*, *Salix caprea*, *Juniperus oxycedrus*, *Juniperus communis* subsp. *alpina*, *Mespilus germanica*, *Crateagus tanacetifolia*, *Ribes biebersteini*, *Ribes orientale* ve *Hedera colchica* bulunmaktadır.

Anşin (4), Walter'e atfen yapraklı orman altlarında ise yerörtücü olarak değerlendirilebilecek özellikte olan; *Asperula odorata* L., *Asarum europaeum* L., *Sanicula europaea* L., *Fragaria vesca* L., *Cardamine impatiens* L., *Aegopodium sp.*, *Lamium maculatum* L. gibi bitki türlerinden söz etmektedir.

Araştırma alanının orman vejetasyonundan sonra ikinci büyük vejetasyon tipini oluşturan alpin vejetasyonu, 1800 m. yükseltiden daha yukarıda ve orman sınırının üstündeki yükseltiden başlayarak dağların en yüksek noktalarına değin yayılan, içeriğinde gösterişli çiçeklere sahip çeşitli otsu ve bazen çalimsı bitkilerden oluşmaktadır. Alpin vejetasyonunun yörede en zengin olduğu alanlar Zigana Dağı (2000 m.), Çakırgöl, Aygır ve Balıkgöllerine bakan Karakaya Tepesi (3193 m.) ile Kayışkıran Tepesi'dir. Anşin (4, 44), Zigana Dağlarında 1950 m. ve 2000 m. yükseltiden sonra alpin çayırların başladığı, alpin kuşağı ve bu kuşağa yakın (subalpin) kesimlerde yetişebilen bitkiler olarak; *Helychrysum graveolens* Sweet., *Geranium cinereum* Cav., *Aquilegia olympica* Boiss., *Carlina acaulis* L., *Trifolium polyphyllum* C.A. Mey., *Gagea sp.*, *Leontodon damubialis* Jacq., *Lolium rigidum* Gaud., *Jasione pontica* (Boiss.) Hand., *Vicia balansea* Boiss., *Swertia haussknechtii* Gilg., *Betonica hirsuta* C.A. Mey., *Pilosella hoppeana* Sch., *Campanula tridentata* Schreb., *Hypericum pruinatum* Boiss. and Bal., *Geum coccineum* Sm., *Festuca alpina* Suter., *Geranium sylvaticum* L.,

Alchemilla caucasica Bus., *Gentianella caucasica* M. B., *Sedum spurium* Bieb., *Primula elatior* Jacq., *Myosotis alpestris* Hoffm., *Viola altaica* Ker. et Gawl., *Veratrum lobelianum* Bernh., *Scorzonera laciniata* L., *Polygonum bistorta* L., *Saxifraga gramulata* L., *Cerastium fortanum* Baumg. subsp. *trivale*, *Erigeron acer* L., *Astrantia maxima* Pallas. subsp. *maxima*, *Gentiana pyrenaica* L., *Thymus polytrichus* A.Kerner ex Borbas., *Potentilla ruprechtii* Boiss., *Draba polytricha* Ledep., *Taraxacum crepidiforme* D.C., *Astragalus viciifolium* D.C., *Ranunculus caucasicus* Bieb., *Ajuga orientalis* L., *Veronica multifida* L., *Erophylla verna* (L.) Cheval., *Oxtropis albana* Stev., *Pulsatilla vulgaris* Miller., *Carex glauca* Scop., *Carex atrata* L., *Pedicularis pontica* Boiss., *Asperula affinis* Boiss. et Huet. gibi bitkileri vermiştir.

Araştırma alanının içinde yeralan ve Trabzon'dan Zigana'ya doğru Selçuk (1961) tarafından alınan bir kesitte;

0 - 140/200 m. arası pseudomaki + yapraklı ağaç ve çalı katı

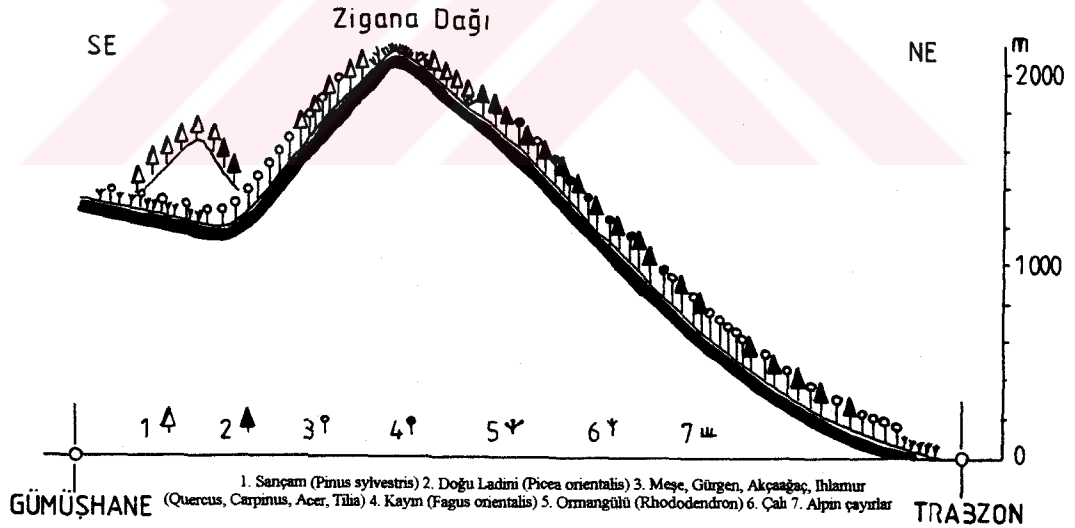
350 -1600 m. arası Doğu Ladini + Doğu Kayını orman katı

1600/1650 - 1700 m. arasında Doğu Ladini + Sarıçam orman katı

1700 -1850 m. arasında saf Sarıçam orman katı

1880 -2000 m. arasında Rhododendron katı

2000 ve yukarısı subalpin ve alpin katı olarak tespit edilmiştir (49) (Şekil 12).



Şekil 12. Trabzon-Zigana Dağı arası bitki örtüsünün değişimini gösteren kesit (49).

Floristik açıdan araştırma alanının ilginç bir özelliği ise; doğal ve biyotik etkenler sonucunda yok olmuş veya yok olmak üzere bulunan, dar bir yayılış alanına sahip bitkilerin yörede bulunuşudur. "endemik bitkiler" olarak adlandırılan bu tip bitkilerin peyzaj mimarlığında çok özel bir yeri vardır. Öncelikle bu türler sadece bu yöreye özgü

olup yöreyi karakterize ederler. Kaybolmaya yüz tutmuş türlerdir, kendi nesillerini sürdürme zorluğu çekerler ve bu türlerin devamlılığını sağlamak için üretim olanaklarının araştırılması gerekir. Kolşik kesimde yapılan bir araştırmadan 220 adet taksonun Türkiye için endemik olduğu saptanmış; ancak gerçek sayının bundan çok daha fazla, yaklaşık 500 civarında olabileceği öne sürülmektedir (5).

Yöre ile ilgili daha önce yapılmış çalışmalara dayanılarak Trabzon ve yöresinde yer alan mevcut endemik bitki türlerinden bazıları şunlardır (5);

Alchemilla rizensis B. Pawl., *Alchemilla ziganadagensis* B. Pawl., *Centaurea appendicigera* C. Koch., *Anthemis melanoloma* Trautv. subsp. *trapezuntica* Grierson., *Delphinium formosum* Boiss. et Huet., *Jasione supina* Sieber. subsp. *pontica* (Boiss.) Dambolt.

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

2.1. Materyal

Araştırmanın ana materyalini, Trabzon ve yakın çevresinde doğal olarak yetişen ve peyzaj mimarlığı çalışmalarında estetik ve fonksiyonel açıdan tek başına ya da geniş yüzeyler oluşturmada yararlanabilecek, çoğunlukla çok yıllık, yerörtücü özelliği gösterebilen bitkiler oluşturmaktadır. Doğal yetiştirme ortamlarındaki bitkisel materyalin tespiti amacı ile araştırma alanında, gerek arazinin genelinde ve gerekse mevcut bitkilerin floristik ve ekolojik kompozisyonların belirlenmesi için alınan örnek parsellerden mevsimlere bağlı olarak birçok bitki toplanmıştır. Toplanan bitkilerin tanımlanması gerçekleştirilmesi sonucu Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Herbariyumu (KATO)'na örnek materyal olarak konulmuştur.

Araştırmada doğal yerörtücü materyalin değerlendirilebilmesi için, araziden deneme ve adaptasyon amacı ile getirilen bitkiler de en önemli materyali oluşturmaktadır. Bu amaçla yaklaşık 45 adet taksona ait 1300 adet köklü bitki deneme materyali olarak araziden getirilmesine karşın, bu araştırma için 981 adeti üzerinde değerlendirmeler yapılmıştır. Denemeye alınan bitkilerin büyük bir kısmı K.T.Ü Orman Fidanlığında olmasına karşın, K.T.Ü. Kanuni Kampüsü bahçesinde ve K.T.Ü. Serasında da bazı bitki türlerine gözlem amaçlı yer verilmiştir. Bu araştırmanın sonuçlarının alınmasından sonra denemeye alınan bitkilerden sağlanan çelik, köklü bitki ve tohum materyali ileride yapılacak çalışmalar amacı ile değerlendirilecektir.

Arazide bitkilerin doğal yetiştirme ortamlarından topraklı bitki halinde elde edilen ve adaptasyon amacı ile getirilen bitkilerin yıl içindeki gelişim durumları ile bazı fenolojik özelliklerini yansıtan yaklaşık 1200 adet dia ve fotoğraf görsel materyal, doğal bitkilerin tanısı ve peyzaj mimarlığında değerlendirme olanaklarının belirlenmesinde de bir çok yazarın değerli yapıtları literatür materyali olarak kullanılmıştır.

Ayrıca, bitkilerin doğal yetiştirme ortamlarından ve fidanlıktaki deneme parsellerine ait toprakların analiz sonuçlarından, alana ait Harita Genel Müdürlüğü'ne ait 1/25 000 ve 1/100 000 ölçekli topoğrafik haritalardan, Devlet Meteoroloji Genel Müdürlüğü'ne bağlı Trabzon Meteoroloji Bölge Müdürlüğü'nün uzun devre ve araştırma süresi olan yıllara ait rasat değerleri ile yörenin toprak ve jeoloji haritalarından yararlanılmıştır.

2.2. Araştırma Yöntemleri

Bu araştırma, doğal yerörtücü bitkiler ile fidanlıkta denemeye alınan bazı bitki türlerinin adaptasyonlarına yönelik çalışmaları içerecek biçimde 2 ana aşamada gerçekleştirilmiştir.

2.2.1. Doğal Yetiştirme Ortamlarında Yapılan Gözlemlere İlişkin Yöntemler

2.2.1.1. Bitkisel Materyalin Seçimi ve Bitki Taksonlarının Belirlenmesine Yönelik Yöntemler

Bu çalışmada, Trabzon ve yöresinde yatay ve dikey yükseklik zonlarına ait farklı yetiştirme ortamlarında doğal olarak gelişmesini sürdürebilen bitkilerin yerörtücü olarak değerlendirilebilecek olan türlerinin seçiminde Braun-Blanquet tarafından geliştirilen floristik analiz yöntemi kullanılmıştır (92).

Araştırma konusu doğal yerörtücü bitkilerin seçiminde aşağıdaki kriterler gözönünde bulundurulmuştur:

- **Morfolojik ve Estetik Özellikler:** Yerörtücü bitkiler, doğal ortamlarında morfolojik ve estetik özellikleri ile diğer bitkilerden bazı farklılıklar göstermelidir. Buna göre, dekoratif özellikte olup estetik özelliklerini yıl içinde en uzun sürede sergilemeleri koşulu ile yerörtücü özellik gösteren bitkilerde;

- Ölçü ve kapladıkları alan açısından; bitkilerin zemine yakın boylanma göstermesi ve toprak üstü kısımlarının toprak yüzeyini aralıksız örtmesi, çoğunlukla yatay olarak gelişmesi veya tek başlarına bitkilerin çiçeksiz olduğu dönemlerde zeminde yatay olarak geliştirdikleri ölçünün boyundan fazla olan,

- Form açısından; genel habitusları ve gövde formları ile toprak yüzeyini örtme ve iyi bir zemin örtücü teşkil edebilecek biçimde yatık gövdeli, tümsek-kompakt, bodur, yerde uzanan-sürünücü, küme, yastık gibi özelliklere sahip olan,

- Doku açısından; çizgisel özelliği (kaligrafik), sık (masif) veya grift dallı olan,

- Renk açısından; parlak, gösterişli yaprak ve çiçeklere sahip, değişik renkleri olan türler seçilmiştir.

- **Yetiştirme ortamı istekleri:** Doğal ortamlarında bulunmuş biçimleri dikkate alındığında, toprağı koruyucu ve erozyona engel olabilecek kuvvetli kök yapısına sahip yada öncü bitki karakterinde olup, kısıtlı alanlar ile eğimli şev yüzeylerinde yetiştirilen, diğer boylu bitkilerle ağaçların bulunduğu ortamlarda ışık gereksinimleri az olan bitkiler seçilmiştir.

• **Bakım Gereksinimleri ve Kolay Üretim:** Yılın kurak zamanlarında fazla suya gereksinim göstermeyip asgari bakım istekleri olan, doğal ortamlarında tohumla veya stolon, rizom gibi vejetatif olarak kolaylıkla üreyebilme yeteneğindeki zemin örtücüler seçilmiştir.

• **Rakip Bitkilerle Mücadele Etme Yeteneği:** Bulunduğu alanları kısa bir sürede kaplaması sonucu, rakip bitkilerle savaşım ve özellikle yabancı otların gelişmesini engelleyebilme yeteneğinde olan türler dikkate alınmıştır.

Bu araştırmada yerörtücü olarak değerlendirilebilecek bitkilerin seçiminde; "estetik ve işlevsel özelliklerini yılboyu uzunca bir süre sergileyebilen, bulunduğu alanlarda zemin etkisi oluşturabilecek biçimde hızla gelişerek toprak yüzeyini sıkıca örten, çoğunlukla çok yıllık odunsu veya otsu bitki türleri" tanımına büyük ölçüde bağlı kalınmıştır. Ancak, bu çalışmanın araştırma alanında ve yöresinde doğal yerörtücü bitkilere yönelik ilk araştırma olması nedeniyle, yörenin yerörtücü bitki potansiyelini genel olarak ortaya konulması düşünülmüştür. Bu nedenle, çeşitli yerli ve yabancı literatürlerde geçen yerörtücü bitki tanımlarındaki belirlenen özelliklerden bir veya birkaçını gösteren bitkiler, ilgili literatürlerde de belirlendiği gibi yerörtücü bitki olarak listeye alınmıştır.

Bu amaçla, araştırma alanında 1994, 1995 ve 1996 yılları ilkbahar, yaz ve sonbahar mevsimlerinde birçok kez gezilerek belirlenmiş ve dikkat çekici özelliklerine ait renkli resim-diaları çekilerek bitkilere ait örnekler toplanıp kurutulmuştur. Değerlendirmeye alınan bitkilerin tanıları Davis (34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42), Polunin (45), Yaltrık ve Efe (47), Fitter (71), Aichele ve ark. (72), Amann (93), Kayacak (94), Bayer ve ark. (95), Abbot (68), Schauer ve ark. (96), Phillips (97), Yaltrık (98, 99), Gökmen (100), Dalcı (101), Hart ve Alpınar (102), Grossheim (103), Anşin (4, 44, 104)'ini yapıtları ile K.T.Ü. Orman Fakültesi Herbaryumu (KATO) ve Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Herbaryumu'ndan yararlanılarak yapılmıştır.

Araştırmada bitkisel materyalin düzenlenmesi ve adlandırma, Davis'in "Flora of Turkey and the East Aegean Islands" adlı yapıtında yeralan coğrafi bölgelere ve grid kareleme sistemine göre yapılan sınıflandırma dikkate alınarak yapılmış ve sistematik dizin oluşturulmuştur. Sistematik dizinde verilen bitkilerin Latince adların Türkçe karşılıkları Baytop (105)'a göre verilmiştir.

Arazide incelemesi yapılan ve toplanan her bitki taksonu için aşağıdaki bilgilerin elde edileceği bir form oluşturulmuştur (Şekil 13). Formun oluşturulmasında ve yöntemin belirlenmesinde Anşin (4), Uluocak (8), Clouston (11), Martin (13), Öztan ve Arslan (15), Davis (34), Akman ve Ketenoğlu (50), Helmer (60), Brookes (106), Ingwersen (107), Elliot (108) ve Halliwell (109)'den yararlanılmıştır.

ARAZİDE BİTKİ İNCELEME FORMU	
İnceleme Tarihi:	
Örnek No :	
Familya ve Tür :	
Bulunuş Yeri :	
Yükselti (m.) :	
Baki :	
Eğim (%) :	
Arazi Biçimi :	
Vejetasyon Fizyonomisi:	
Fenolojik ve Estetik Gözlemler:	
Bitki Boyu (cm): Çiçekli Dönemde..... Çiçeksiz Dönemde.....	
Bitkinin Kapladığı Alan:	
Bitki Özelliği: o Zemin Örtücü o Kaya Örtücü o Sarılıcı veya Tırmanıcı	
Bitki (Gövde Formu): o Dik o Tümsek-Kompakt o Yatık o Küme	
o Yerde Uzanan-Sürünücü o Yastık o Bodur	
Bitki Dokusu: o İnce o Diğer....	
Yaprak Rengi:	Meyve Rengi:
Çiçek Özelliği: Çiçek Rengi:	
Çiçek Büyüklüğü:	
Çiçek Yapısı: o Yalınkat o Katmerli o Diğer.....	
Çiçekli Bulunduğu Dönem:	
Çiçeklenme Oranı: o Yüksek o Orta o Düşük	
Bitkinin Yayılma Biçimi: o Kol o Stolon (Uçtan Köklenmiş) o Rizom	
o Stolon (Boğumlardan Köklenmiş) o Yumru	
Sürgün (Apart) Sayısı (adet):	
Birlikte Bulunduğu Diğer Bitkiler:	

Şekil 13. Yerörtücü bitkilere ait inceleme formu

2.2.1.2. Yerörtücü Bitkilerin Doğal Yetiştirme Ortamlarında Oluşturduğu Bitki Kompozisyonlarının Belirlenmesi

2.2.1.2.1. Örnek Alanların Seçimi

Vejetasyon çalışmalarında bitki örtüsünün bulunduğu ve örnek alanı olarak seçilecek yerlerin doğal yolla oluşmuş olması, etki görmemiş ya da florayı değiştirecek kadar etkilenmemiş olması, patikalar ve sürütme yolları ile meşçere kenarlarından kaçınılması gibi birçok koşullara dikkat edilmektedir. Aksoy (110), "vejetasyon tespitlerinin yapılacağı deneme alanları homojen bir yetiştirme ortamı özelliği göstermelidir" olarak ifade etmekte, vejetasyon homojenliğini de Braun-Blanquet (92)'e dayanarak, "bir tek türün mutlak olarak hakimiyeti ya da birkaç türün az çok eşit dağılıfta bulunması" biçiminde tanımlamaktadır.

Araştırmada örnek alanların seçiminde bitki türlerinin yayılış gösterdiği alanlar, gerek vejetasyonla ilgili yapılmış çalışmalardan ve gerekse 1993 ve 1994 yıllarında arazide yapılan ön tespitler etkili olmuştur. Zira, bu gözlemler sırasında araştırma alanındaki bitki örtüsünün arazi kullanma durumu, yükseklik ve bakı etmenlerine göre değiştiği saptanmıştır.

Araştırma alanında örnek alanlar vejetasyon yapısına bağlı olarak alanı temsil edebilecek, özellikle yükselti ve bakı etmenlerine bağlı olarak farklılık gösteren yetişme ortamlarından seçilmiştir. Buna göre, bitki kompozisyonlarının tespit edilebileceği alanlar; orman vejetasyonundan ormanaltında yetişen yerörtücü bitkiler, taşlık-kayalık ortamlarda yetişen yerörtücü bitkiler ile yol şevleri ve şev üstü kesimler üzerinde yoğunlaşmıştır.

Ancak araştırma alanının topoğrafik yapısının çok farklılık göstermesi nedeniyle, yükselti ve bakı etmenine göre benzer özellik gösteren alanların tespitinde zorluklarla karşılaşmıştır. Bu nedenle bakı etmeni olarak örnek alanlar önemli bulunan iki ana bakıdan (gölgeli ve güneşli bakılar) seçilmiştir. Orman altında yetişen yerörtücü bitki kompozisyonlarının belirlenmesi amacıyla seçilen örnek alanlarda bakı etmeni, bitkilerin gölgeli konumda yetişmeleri nedeniyle elimine edilmiştir.

Yol şevleri, bitki örtüsünün en çok değişmiş olduğu alanlardır. Vejetasyon araştırmalarında bu alanların homojen olmadığı ve sık sık değişebilme özelliği göstermelerinden ötürü, bitki kompozisyonları açısından incelenmeleri konusunda literatürde az bilgilere rastlanmıştır. Zira, peyzaj mimarlığı çalışmalarında yol çevresindeki şev stabilizasyonu ve erozyona maruz alanların düzenlenmesinde mevcut bitki örtüsünün yetişme ortamı koşulları açısından incelenmesi gerekliliği, araştırma kapsamına bu alanların da alınmasını sağlamıştır.

Araştırma alanında yol şevlerinin mümkün olduğu kadar homojen ve insan etkisinin mümkün olduğunca enaz olduğu alanlarda çalışmalar sürdürülmüştür. Bitkilerdeki tür bileşimleri, örtüş oranları ve toprak özellikleri açısından karşılaştırma yapabilmek için 2 ana güzergah tespit edilmiştir. Bu güzergahlar; eski ve yeni Trabzon-Erzurum karayolu ve yakın çevresi ile alpin (yüksek dağlık kesimleri) kesimlerdeki yollardır. Örnek alan olarak seçilen yol şevlerinde; yol kesimine bağlı olarak kesite dik mümkün olduğunca 2 farklı noktadan bitki tür ve kompozisyonları belirlenmiştir.

Örnek alanlarda, yetişme ortamlarının farklılığından dolayı standart bir büyüklüğe ve şekle bağlı kalınmamış olup, "en küçük alan" yönteminden yararlanılmıştır (50). Bu amaçla araştırma alanında 2 farklı havzada, kayalık ortamlardan 83, yol şevlerinden 83 ve orman altından da 37 adet olmak üzere toplam 203 adet örnek alan alınmıştır (Ek Şekil 1, 2).

2.2.1.2.2. Örnek Alanlarda Yapılan Saptamalar

Örnek alanlarda, yerörtücü bitkilere ait yetiştirme ortamı özellikleri ile bitki örtüsüne ait bazı özellikler birlikte tespit edilmiştir. Buna göre; yerörtücü bitkilerin doğal ortamlarında oluşturdukları floristik kompozisyonların belirlenmesi amacıyla, arazide her bir örnek alanda bu amaçla geliştirilen ve Çizelge 9'da gösterilen "Örnek Alan Tanıtım Tablosu"ndaki bilgiler sırasıyla kaydedilmişlerdir.

Çizelge 9. Örnek alan tanıtım tablosu

ÖRNEK ALAN TANITIM TABLOSU						
Tarih:						
Örnek Alan No:						
Yer:						
Genişliği:						
Bakı:						
Yükseklik:						
Niteliği: <input type="checkbox"/> Kayalık Ortam <input type="checkbox"/> Ormanaltı <input type="checkbox"/> Yolkenarı Şevi (o Dolgu Şevi o Kazı Şevi o Kazı o Şevüstü)						
Toprak Derinliği:						
Sıra No	Bitki Türleri	Örtme Değeri	Sosyabilite	Boylanma	Ort. Kaplama	Fenoloji
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
Diğer Gözlemler:						

Tabloya bitkilerin kaydedilmesinde önce odunsu ve çok yıllık yerörtücü bitkiler, daha sonra o alan için önemli bulunan otsu bitkiler yerleştirilmiştir. Tanısı yapılamayan bitki taksonlarından da herbaryum örnekleri alınmıştır.

Yerörtücü bitkiler yetiştirme ortamı koşullarına bağlı olarak, gerek bitki türlerinin biraraya geliş biçimleri ve gerekse bu türlerin toprak yüzeyini örtme oranları açısından farklılıklar gösterirler. Bu amaçla uygulaması kolay bir yöntem olan Braun-Blanquet (92)'in geliştirdiği ıskala kullanılmıştır.

Yönteme göre, örnek alanlarda yeralan bütün türler için ayrı ayrı saptanması gereken örtme dereceleri aşağıdaki gibi verilmiştir:

r: Ender

+: Seyrek, örtü yüzdesi çok az

1: Bol, fakat alanın 1/10'undan azını örten (% 1-10)

2: Oldukça bol, ya da alanın 1/10-1/4'ünü örten (% 10-25)

3: Birey sayısına bağlı olmaksızın alanı 1/4-1/2'sini örten (% 25-50)

4: Birey sayısına bağlı olmaksızın alanın 1/2-3/4'ünü örten (% 50-75)

5: Birey sayısına bağlı olmaksızın alanın 3/4'ünden fazlasını örten (% 75-100)

Bitkilere ait örtme dereceleriyle birey sayıları birleştirilmiş olup, herbir türün örtme değerlerini bulabilmek için aşağıdaki formül kullanılmıştır.

Her Tür İçin Ortalama Örtme Değeri = O Türün Ortalama Örtme Yüzdeleri Toplamı / Örnek Alan Sayısı X 100 (5)

Bitki örtüsünde yeralan bazı türler tek tek, yani serpili ve dağınık olarak, bazıları ise sık sık topluluklar halinde bulunur. Bu bulunuş biçimine "Toplumlaşma", "Sosyabilite" ya da "Gruplaşma" denir (50).

Gruplaşmanın belirlenmesinde yine Braun-Blanquet (92)'in ortaya koyduğu ıskaladan yararlanılmıştır. Buna göre yerörtücü bitkiler aşağıdaki ıskalaya göre belirlenerek ilgili tablolara aktarılmıştır.

1 : Tek tek ya da serpili

2 : Kümeler ya da küçük gruplar biçiminde

3 : Büyük grup ya da küçük yamalar biçiminde

4 : Halı gibi büyük yamalar biçiminde

5 : Büyük topluluklar halinde (tarla gibi her tarafı örtmüş)

Bitki türlerinin belirli yetiştirme ortamı koşulları altında belirli türlerle biraraya gelerek doğal bitki kompozisyonlarının oluşturulması ile katlılıklarının ortaya çıkmasında o alana ait ışık miktarının çok büyük bir önemi vardır. Işık miktarına bağlı olarak da doğal bitki örtüsünü oluşturan türler farklı boylarda bulunmaktadır.

Araştırmada yerörtücü bitkilerin boylanma durumlarının belirlenmesinde aşağıdaki ıskaladan yararlanılmıştır (111).

- 1= Boyu 1-10 cm. arasında olanlar
- 2= Boyu 11-30 cm. arasında olanlar
- 3= Boyu 30-60 cm. arasında olanlar
- 4= Boyu 60 cm'den fazla olanlar

Bitki türlerinin oluşturduğu kompozisyonların belirlenmesinde örtme, gruplaşma ve boylanma özellikleri birlikte değerlendirileceği için, aynı örnek alanda her üç özellik de tespit edilmiştir. Elde edilen bu veriler farklı yetiştirme ortamı özelliklerine göre, yani bulunduğu habitatın özelliği (kayalık, orman, yol şevi), yükselti ve bakı etmenlerine göre tablolaştırılarak floristik kompozisyonların ortaya konmasına çalışılmıştır. Çalışmanın bir sosyolojik çalışma olmaması nedeniyle Braun-Blanquet (92) yönteminin ileri tabloları ve sosyolojik birimlerinin belirlenmesine gerek görülmemiştir.

Yerörtücü bitkilerin yayılış ve kompozisyonlarında ekolojik özellikler ile olan ilişkilerinin tespitinde örnek alanların bulunduğu yerlerden toprak örnekler alınmış ve K.T.Ü. Orman Fakültesi Ekoloji Laboratuvarında bu örnekler ait bazı fiziksel ve kimyasal analizler tarafımdan yapılmıştır.

Fiziksel analizlerden toprak tekstrünün belirlenmesinde kullanılan bünye analizi, 2 mm.lik elekten geçirilmiş ince toprak örneklerinden Bouyocus hidrometresi ile Gülçür (112)'e göre, organik madde içeriği Walkley-Black ıslak yakma yöntemine (112, 113) göre, pH tayini 1/2.5 oranında toprak-saf su karışımında Nel elektronik pH metresiyle, yararlanılabilir su tutma kapasitesi organik madde, toprak türü, iskelet içeriği ve toprak derinliğine bağlı olarak Kantarcı (114)'ya göre yapılmış, Çepel (115, 116) ve Akalan (117)'a göre yorumlanmıştır.

2.2.2. Yerörtücü Bitkilerin Adaptasyon Yeteneklerinin Belirlenmesine İlişkin Yöntemler

2.2.2.1. Bitkisel Materyal Temini ve Alınma Zamanı

Yerörtücü bitkilerin doğal ortamlarının dışındaki farklı alanlarda değerlendirilebilme olanaklarına ait bilgilerin sağlanabilmesi amacıyla, araştırma alanında 1994 vejetasyon döneminde sürdürülen bitki tespit araştırmaları sonucu estetik ve fonksiyonel açıdan etkili yerörtücü bitki örnekleri adaptasyon çalışmaları için denemeye alınmıştır. Araştırmada doğal bitkilerin yerörtücü olan türlerinin seçimi ve sistematik dizinin kapsamı genel literatür tanımlarından ötürü geniş tutulmasına karşın, adaptasyon

denemesi amacı ile seçilen bitkilerin öncelikle "bitkinin toprak üstü organlarının toprağa temas etmesi ya da belirli bir mesafeden toprak yüzeyini aralıksız kapatması" ilkesi üzerinde önemle durulmuştur. Bu nedenle, doğal yetişme ortamlarında yerörtücü bitkisel materyalin seçim kriterlerine bağlı olmakla birlikte, denemeye alınan bitkilerde aşağıdaki kriterler de gözönüne alınmıştır:

- Yöre bitki örtüsü içinde yer alması ve yörenin genel bitki formasyonunu temsil edebilme özelliği,

-Gerek estetik ve gerekse işlevsel açıdan ülkemiz peyzaj mimarlığı uygulamalarında pek fazla değerlendirilmemiş olup, bu amaçla yararlanabilme özelliği,

- Yerörtücü bitki tanımına uygun olacak biçimde, zemin (toprak) örtme özellikleri, estetik olarak formları, çiçeklenme süreleri ve yoğunlukları, çiçek renkleri, dokuları gibi özellikler açısından çalı ve perennial (çok yıllık) bitkilere göre farklılık oluşturma özellikleri,

- Doğal ortamlarında bitkilerin yayılış özelliğine bağlı olarak tek tek olmayıp, yerörtücü bitkilerin oluşturduğu floristik kompozisyonlara ait bulgularda da görüleceği üzere gruplaşma yeteneğinde olan bitkiler seçilmiştir.

Seçilen bitki türlerinin Trabzon koşullarında ve daha aşağı yükselti kesimlerinde adaptasyon yeteneklerinin belirlenmesi için, farklı familya ve cinslere ait toplam 45 adet bitki türü getirilmiştir. Araziden tüm bitki türlerinden aynı yetişme ortamlarından sayıca eşit bitki bulabilme güçlüğü nedeniyle 18 tür üzerinde istatistiki anlamda çalışmalar yürütülmüş, geri kalan türler üzerinde ise fenolojik ve estetik gözlemlerde bulunulmuştur.

Bitkilerin deneme materyali olarak kullanılmasında "topraklı bitki (plot)" olmalarına dikkat edilmiştir. Araştırma ana amacınının doğal yerörtücü bitkilerin ekolojik, estetik ve işlevsel özelliklerinin tespiti ile belirlenen bazı bitki türlerinin doğal ortamlarının dışında aşağı yükselti kesimlerindeki gelişim durumlarının gözlenmesi olduğundan, yerörtücü bitkilere ait üretim konusunun ayrı bir araştırma kapsamı içinde değerlendirilebileceği düşünülmüştür. Bu nedenle bu yönetime başvurulmuş, bitkilere ait çelik ve tohumdan üretim konusunda ön araştırmalara gereksinim olması ve aynı yaşlı bitkilerin elde edilememe riski gözönünde tutulmuştur.

Adaptasyon denemeleri için bitkilerin dormansi durumunda olduğu, başka bir anlatımla vejetasyon döneminin dışında bitkilerin morfolojik ve fizyolojik faaliyetlerinin asgari düzeyde olduğu ve minimum su potansiyellerine sahip devre, köklü bitki alımı için en uygun bir zamandır (118). Bu nedenle, yüksek rakımlardan alınacak bitkilerin özellikle çiçeklenme devrelerini geçirmiş olmaları gözönünde tutularak, vejetatif olarak toprak üstü kesimlerinin belirgin bir biçimde gelişimlerinin az oldukları Ağustos sonu-Ekim ayları arasında bitkiler doğal ortamlarından topraklı bitki halinde polyetilen torbalara konmak sureti ile alınmışlar ve dikim yapılacak alana getirilmişlerdir.

2.2.2.2. Deneme Alanının Kurulması ve Deneme Düzeni

Adaptasyon amacı ile getirilen yerörtücü bitkiler Doğu Karadeniz Bakanlık Bölge Müdürlüğü, Trabzon Orman Fidanlık Müdürlüğü'ne bağlı K.T.Ü. Orman Fidanlığında denemeye alınmışlardır. Denemenin kurulduğu alana ait yetiştirme ortamı özellikleri Çizelge 10'da gösterilmiştir (119).

Çizelge 10. Deneme alanına ait yetiştirme ortamı özellikleri (119).

K. T. Ü. ORMAN FIDANLIĞI	
Enlem	40° 59' 36" - 41° 00' 00" Kuzey
Boylam	39° 45' 40" Doğu
Rakım	60 m.
Bakı	Kuzey
Yıllık Ort. Sıcaklık (°C)	15.03
Yıllık Max. Sıcaklık (°C)	35.9
Yıllık Ort. Max. Sıcaklık (°C)	18.7
Yıllık Min. Sıcaklık (°C)	-2.9
Yıllık Ort. Min. Sıcaklık (°C)	12.03
Vejetasyon Dönemi	Mart-Kasım
Yıllık Top. Yağış (mm.)	815.8
Günlük Ençok Yağış (mm.)	64.8
Yağışlı Günler Sayısı	141
Karla Örtülü Günler Sayısı	5
Yıllık Ort. Nispi Nem (%)	73.23
En Düşük Nispi Nem (%)	15
En Yüksek Nispi Nem (%)	98
Yıllık Ort. Rüzgar Hızı (m/sn)	2.41
Yıllık Ort. Top. Sic. (°C) 5 cm.	16.60
" " " " " 10 cm.	16.30
" " " " " 20 cm.	16.24
Yıllık En Düşük Top. Sic. (°C) 5 cm.	1.5
" " " " " 10 cm.	2.2
" " " " " 20 cm.	3.5
Toprak Tekstürü	Killi Balçık
Toprak pH 1	5.92-7.22
Total N ve C/N	% 0.148 -0.244
P2O5	49 - 213
Kum (%)	36.63 - 90.22
Toz (%)	4.99 - 46.39
Kil (%)	0.21 - 29.44
Organik Madde (%)	3.059 - 5.333
Ca CO3	0.0

Araziden bitkilerin getirilme durumları gözönüne alınarak deneme, tesadüfi parseller düzenine göre gerçekleştirilmiştir (120). Bitkiler araziden getirilmeden önce bitkilerin dikileceği deneme alanını oluşturan yastıklarda önceden bir arazi hazırlığı ve toprak işlenmesi yapılmıştır. Bunun için toprak, en az 40 cm. derinliğe kadar işlenmeden önce, bitkilerin yaşayabileceği ölçüde topraktan yabancı otlar alınmış ve toprak tav haline getirilmiştir.

Araziden getirilen bitkilerin parsellere dikimi kura ile belirlenmiştir. Her bir bitki türü, en az 3 en fazla 6 parsel, her parselde ise en az 9 en fazla 16 bitki türü ile temsil edilmiştir. Şekil 14 ve 15'de görüldüğü üzere parsellerin bulunduğu yastıklar değişmekle birlikte, bitkilerin yerleştiği her bir parsel, değerlendirmenin kolaylıkla yapılabilmesi ve bitkilerin doğal ortamlarında bulunma durumları gözönüne alınarak 100 cm. x 100 cm. olacak biçimde 1m² ile sınırlandırılmıştır. Parsellerin bulunduğu yastık araları ise çalışma kolaylığı açısından 40 cm. olarak tutulmuştur.

8. YASTIK	7. YASTIK	6. YASTIK	5. YASTIK	4. YASTIK	3. YASTIK	2. YASTIK	1. YASTIK
		SEM 4	SAT 1	SES 4	SES 1	HYP 4	HYP 1
		TEC 4	SED 1	SEG 4	SEG 1	MIN 4	MIN 1
R	R	HEG 4	SEP 1	SESP 4	SESP 1	TAN 4	TAN 1
E	E	SEM 5	SEM 1	HEL 4	HEL 1	SIB 4	SIB 1
Z	Z	TEC 5	TEC 1	ALY 4	ALY 1	TH 4	TH 1
E	E	HEG 5	HEG 1	SES 5	SET 1	THY 4	THY 1
R	R	SEM 6	SAT 2	SEG 5	SES 2	HYO 4	HYO 1
V	V	HEG 6	SED 2	SESP 5	SEG 2	HYP 5	HYP 2
			SEP 2	HEL 5	SESP 2	MIN 5	MIN 2
			SEM 2	ALY 5	HEL 2	TAN 5	TAN 2
Y	Y		TEC 2	SEG 6	ALY 2	SIB 5	SIB 2
A	A		HEG 2	SESP 6	SET 2	TH 5	TH 2
S	S		SAT 3	HEL 6	SES 3	THY 5	THY 2
T	T		SED 3	ALY 6	SEG 3	HYO 5	HYO 2
I	I		SEP 3		SESP 3	HYP 6	HYP 3
K	K		SEM 3		HEL 3	MIN 6	MIN 3
			TEC 3		ALY 3	SIB 6	TAN 3
			HEG 3		SET 3	TH 6	SIB 3
						THY 6	TH 3
						HYO 6	THY 3
							HYO 3

Şekil 14. Adaptasyon denemelerine ait deneme düzeni

Bitkilerin özelliğine göre topraklı haldeki bitkiler "kökten ayırma" yöntemine (121) göre ana kökün dışında saçak kökleri ihtiva edecek ve mümkün olduğunca bitki boyu ile tepe tacı eşit ölçülerde olacak biçimde adaptasyon deneme parsellerine aktarılmışlardır.

Dikim öncesi sulamanın köklerdeki glukosit miktarının arttıracağı (118), dolayısıyla köklerin yenilenmesinin daha kolay olacağından bitkilerin parsellere dikilmesi aşamasında bu duruma dikkat edilmiştir. Bitkilerin dikiminde "çapa ile çukur dikim yöntemi" kullanılarak gerçekleştirilmiş ve dikimden sonra da can suyu verilmiştir.



Şekil 15. Deneme Alanından Bir Görünüş

Farklı ortamlardan getirilen bitkilerin başlangıçta adapte olabilmeye zorlukları ve bulunduğu ortamlarda vejetatif devrenin durgun olması nedeniyle, bitki dikim tarihinden 1 ay sonrasına kadar sabah erken ve akşam geç saatlerde "püskürtme sulama" ile sulama yapılmış ve Trabzon koşullarında vejetasyon devresinin Kasım-Aralık aylarına kadar sürebildiği gözönüne alınarak, bitkilerdeki uyanmaların sağlanmasına ve dolayısıyla bitkilerdeki köklenmenin oluşumuna çalışılmıştır. Denemeye alınan bitkilerin asgari bakım şartlarında yetişmeleri istendiği için bitkilerin ilk aylarda hayatiyetlerinin sağlanmasından sonraki süre içinde ise vejetasyon devresi içinde mümkün olduğunca az sulamaya gayret edilmiş, su açığının fazla olduğu Temmuz-Ağustos aylarında bitkilerin yapraklarında solma ve toprakta aşırı kuruluk görüldüğü zamanlarda toprakta kaymaklanmaya neden olmayacak biçimde sulamaya gidilmiştir.

2.2.2.3. Deneme Alanında Yapılan Ölçüm ve Gözlemler

Doğal olarak yetişen bazı bitkilerin deneme alanı olarak yeralan fidanlık koşullarında ve asgari düzeyde bakım yapılmak suretiyle gelişim durumları izlenmiştir. Bu nedenle; bitkilerin uyum sağlama yeteneklerinin, yerörtücü ve gelişim özelliklerinin belirlenmesine yönelik olmak üzere çalışmalar iki aşamada yürütülmüştür.

2.2.2.3.1. Bitkisel Materyalin Adaptasyon ve Yetiştirme Özelliklerinin Belirlenmesi

2.2.2.3.1.1. Yaşayan Fidan Sayısı (Yaşama Yüzdeleri)

Denemeye alınan tüm bitkiler 1994 yılı kış mevsimini geçirdikten sonra, 1995 ve 1996 yıllarında vejetasyon başı ve vejetasyon sonlarında deneme alanında bulunan tüm parsellerdeki fidanların sayımı yapılmıştır (15, 118, 122). Bu araştırmanın üretim çalışmasından çok bitkilere ait gelişimlerine yönelik gözlemlerden oluşması nedeniyle, denemede yeralan bitkilerin yaşama yüzdelerinin belirlenmesinde ilk vejetasyon dönemi sonuçları tutma başarısı olarak kabul edilmiş olup (118), deneme yılları sonunda ise parsellerdeki tüm bitkilerin en az % 70 oranında gelişim göstermeleri gözönünde tutulmuştur (122, 123). Ancak bu oranın altında kalan bitkilerde de morfolojik ve fenolojik gözlemlerde bulunulmuştur.

2.2.2.3.1.2. Kaplama Alanları

Kaplama alanları (örtme); bitkilerin formu ile ilişkili olarak sürgün veya apartları ile yapraklarından oluşan toprak üstü kısımlarının toprağı örtmesi anlamında değerlendirilmiştir (15, 22, 50, 124, 125). Bitkilerin kapladıkları alanları bulabilmek için; 1995 ve 1996 yıllarında vejetasyon başı, çiçeklenme dönemi ve vejetasyon sonuna karşılık gelen zamanlarda büyüme süreçlerinde ölçümler gerçekleştirilmiştir. Ölçümler ilk vejetasyon döneminde, hemen hemen tüm bitkilerde optimum yapraklanma gerçekleştiğinde ve bitki gerçek rengine ulaştığında yapılmıştır.

Bitkilerdeki kaplama alanları, herbir parseldeki bitkilere ait taç yüzeyleri toplamı olarak kabul edilmiş, bir bitkinin toprak yüzeyini örttüğü alanı bulabilmek için; her deneme parselinde bulunan bitkinin taç yüzeyi milimetrik kağıtların yerleştirilmesi ile hesaplanmıştır. Buna göre, bir bitkinin herhangi bir zamanda bir parsel için ortalama kapladığı alan ve alana oranı (%) aşağıdaki gibi formülle ifade edilmiştir.

$$X = \sum X_n / n \quad (6)$$

$$X (\%) = \sum X_n / 10\ 000 \times 100 \quad (7)$$

X= Bir bitkinin herhangi bir zamanda kapladığı ortalama alan (cm²)

X (%) = Bir parseldeki bir bitkinin birim alandaki (10 000 cm²) kaplama oranı

Xn= Herhangi bir parseldeki bir bitkinin kapladığı alan (cm²)

$\sum X_n$ =Bir parseldeki bitkilerin kapladığı toplam alan (cm²)

n= Herhangi bir parseldeki bitki sayısı (adet)

Buna göre her parseldeki bitkinin kapladığı alan ortalamaları parselden parselde izlenmiş ve bir bitkiye ait ortalama bir alan bulunmuştur.

2.2.2.3.2. Bitkisel Materyalin Morfolojik Yapılarının Belirlenmesi ile Fenolojik ve Estetik Gözlemler

Yerörtücü bitkilere ait morfolojik özelliklerin belirlenmesi amacı ile aşağıdaki ölçümler yapılmıştır.

-Bitki boyu (B); çiçeksiz dönemde (B1) ve çiçeklenme dönemi (B2) olmak üzere, bitkinin gövdesine en yakın kök ile dikine yükselen sürgündeki terminal tomurcuk arasındaki uzaklık,

-Sürgün ortalama uzunluğu (S); çiçeksiz sürgün (S1) ve çiçekli sürgün (S2) olmak üzere, ortalama bitki taçının oluşmasında etken olan sürgün uzunluğu,

-Yaprak/Yaprakçık Büyüklükleri (Y); Ana sürgün-yan sürgün veya çiçeksiz sürgün-çiçekli sürgündeki yaprakların en ve boyları,

-Nodlararası uzaklık (N); Ana sürgün-yan sürgün veya çiçeksiz sürgün-çiçekli sürgündeki boğum uzaklıkları,

-Çiçekli sürgün sayısı (ÇS)/sürgündeki çiçek sayısı (SÇ); bitkinin optimum çiçeklenme döneminde bitki ve sürgündeki adeti,

-Çiçek büyüklüğü (CB); bitkinin optimum çiçeklenme döneminde çiçeğin taç+çanak yaprak büyüklüğü,

-Çiçeklenme oranı (ÇO) (%); bitkinin optimum çiçeklenme döneminde çiçekli kaplı alan/bitkinin kapladığı alan x 100

Bitkilerin yıl içinde göstermiş oldukları gelişmelerinin aktif olmasının (canlılık,vitalite) yanında, iklim şartlarına bağlı olarak görünüşlerinin saptanması fenoloji ile açıklanmaktadır (50). Bu amaçla, denemeye alınan yerörtücü bitkilerde değişik vejetasyon dönemlerinde tomurcuk patlatma ve yapraklanma başlangıcı, optimum yapraklanma, çiçeklenme başlangıcı, optimum çiçeklenme, çiçeklenme sonu, tohum oluşumu, yapraklarda renk değişimi ve yaprakların dökülmesi faaliyetlerinden oluşan fenolojik olaylar tespit edilmiştir (50, 126).

Yukarıda verilen morfolojik ve fenolojik ölçümler ile birlikte bitkilere ait estetik özelliklerin belirlenmesinde bitkilere ait yılın değişik zamanlarındaki görünüşleri, görsel etki yapan gövde formları, yaprak ve çiçek renkleri vb. özellikler de tespit edilmiştir.

2.2.3. Değerlendirme ve İstatistiki Yöntemleri

Yerörtücü bitkilerin doğal ortamlarında yayılışı, ekolojik ve floristik kompozisyonları ile denemeye alınan bazı yerörtücü bitkilere ait araştırma sonucunda elde edilen veriler, istatistiki bazı değerlendirmeler yapmak suretiyle açıklanmaya çalışılmıştır.

Araştırma alanında farklı yetiştirme ortamlarında saptanan yerörtücü bitkilerin oluşturduğu kompozisyonlara ait bazı ekolojik özelliklerin değişimi ve farklılık gösterip göstermediği varyans analizi yöntemi ile, farklılık çıkması durumunda mevcut farklılığın dağılımı ise 0.05 ve 0.01 yanılma esas alınarak Duncan Multiple Test ile irdelenmiştir.

Benzer biçimde, denemeye alınan yerörtücü bitkilerin yaşama yüzdeleri, kaplama alanları ile bazı morfolojik özelliklerinin istatistiki olarak irdelenmesinde varyans analizi yöntemi kullanılmıştır. Yüzde değerlerinin dönüşümünde ise arcsin (p)^{1/2} açılma değerleri uygulanmıştır (118, 120, 127). Araştırma boyunca tüm bu istatistiki işlemlerin yapılmasında Statgraphics paket programından yararlanılmıştır.

Ayrıca, araştırma alanında yer alan yerörtücü özelliğindeki bitkilerin peyzaj mimarlığında yararlanılması amacıyla; arazi gözlemleri ve deneme amaçlı adaptasyon çalışması ile bitkilerin peyzaj planlamalarında kullanılmaya uygun özellikleri belirlenerek bir değerlendirme tablosu oluşturulmuştur. Bitkilere ait özelliklerin çıkarılmasında Var (7), Koç (58), Korkut (59), Thomas (63, 64), Çepel (116), Roberts (128), Hitchmough (129), Paper (130), Uzun (131), Öztan (132), Gültekin (133), Mifflin (134) gibi yazarların yapıtlarından yararlanılmıştır.

3. BULGULAR

3.1. Araştırma Alanında Belirlenen Doğal Bazı Yerörtücü Bitkilere İlişkin Bulgular

Araştırma kapsamında, öncelikle yöre doğal bitki örtüsü içerisinde bulunan yerörtücü bitkiler saptanmış ve bu bitkilerin belirli ekolojik koşullar altında oluşturduğu floristik kompozisyonlar incelenmiştir.

3.1.1. Yerörtücü Bitkilerin Sistematiği

Araştırma süresince araştırma alanından gerek genel flora içinde yerörtücü bitkilerin saptanması ve gerekse bu bitkilerin kompozisyonlarına ait örnek alanların alınması çalışmalarında 50 familyaya ait 167 cins ve bu cinslere giren 349 takson belirlenmiştir. Araştırma alanından toplanan ve tanısı yapılan taksonların familyalara göre dağılımı Çizelge 11'de verilmiştir.

Çizelge 11. Araştırma alanında belirlenen yerörtücü bitki taksonlarının familyalara göre dağılımı

Familya	Bitki Taksonu Sayısı	% Oranı
LEGUMINOSAE	46	13.18
COMPOSITAE	31	8.88
LABIATAE	31	8.88
CRUCIFERAE	22	6.30
ROSACEAE	21	6.03
CARYOPHYLLACEAE	20	5.73
CRASSULACEAE	14	4.01
GERANIACEAE	11	3.15
BORAGINACEAE	11	3.15
DIĞER FAMILİYALAR	142	40.69
TOPLAM	349	100.00

Bu çizelge incelendiğinde en fazla tür ve alt tür takson içeren familyalar *Leguminosae*, *Compositae* ve *Labiatae*'dir.

Araştırma alanında yöre ve Türkiye geneli açısından önemli 18 adet endemik yerörtücü takson bulunmaktadır. Bu taksonlar şunlardır;

Bornmuellera cappadocica (DC.) Cullen & Dudley,
Cerastium gnapholoides Fenzl,
Geranium cinerum Cav. var. *subcaulescens*,
Onobrychis armena Boiss. & Huet,
Alchemilla rizensis B. Pavl.,
Alchemilla oriturcica B. Pawl.,
Alchemilla sintenisii Rothm.,
Sempervivum armenum Boiss. & Huet. var. *armenum*,
Senecio inops Boiss. & Ball.,
Anthemis cretica L. subsp. *argaea* (Boiss. & Bal.) Grierson,
Anthemis melanolama Trautv. subsp. *trapezuntica* Grierson,
Centaurea appendicigera C. Koch,
Campanula betulifolia C.Koch,
Jasione supina Sieber subsp. *pontica* (Boiss.) Damboldt,
Primula longipes Freyn & Sint,
Lamium sulfureum Hausskn. & Sint. ex R. Mill,
Lamium ponticum Boiss. & Bal. ex Boiss. ve
Euphorbia djimilensis Boiss.

Araştırma alanındaki taksonların yaşam periyotlarına ait bilgiler Çizelge 12'de verilmektedir. Buna göre yerörtücü bitki taksonlarının % 89.97 (314)'sü çok yıllık (perennial), % 7.16 (25)'sü bir yıllık (annual) ve % 2.87 (10)'sü ise iki yıllık (biannual)tır. Çok yıllık taksonların % 4.46'ü herdemyeşil çalı formunda, % 4.14'ü yaprağını döken çalı formunda, % 91.40'sü ise otsu formdadır.

Çizelge 12. Araştırma alanında belirlenen yerörtücü bitki taksonlarının yaşam periyotlarına göre dağılımı

Yaşam Periyodu	Takson Sayısı	% Oranı
Çok Yıllık (Perennial)	314	89.97
İki Yıllık (Biannual)	10	2.87
Bir Yıllık (Annual)	25	7.16
Toplam	349	100.00

Bu araştırma kapsamlı bir floristik yada sosyolojik çalışma olmamasına karşın, araştırma alanında belirlenen yerörtücü bitkilerin sıralanması ve bitkilere ait bilgiler bazı küçük değişikliklerle Türkiye florası konusunda günümüzün en güvenilir yapıtı olan Davis (34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43)'in "Flora of Turkey and the East Aegean Island" adlı eserine göre verilmiştir.

Sistematik dizin halinde verilen bitkilerde yönteme göre belirlenen seçim kriterlerinin tümüne uygun özellikler aranmakla birlikte, gerek floristik kompozisyonlara ait örnek alanlarda yer olarak belirli bir yapıda toprak örtüsü oluşturmaları ve doğal ortamlarında kısa süreli de olsa zemin etkisi göstermeleri, gerekse peyzaj mimarlığında estetik ve işlevsel özellikleri açısından önemli bulunan türler de araştırma kapsamında tutulmuştur. Bu nedenle dizinde; özellikle yaşam periyoduna göre bir yıllık ve iki yıllık olan bitki türleri (*), kısa süreli görsel etkide (çiçekli veya yapraklı kalabilme) bulunan çok yıllık yerörtücü bitkiler ise (**) simgeleriyle gösterilmiştir.

ASPLENIACEAE

ASPLENIUM L.

A. trichomanes L.

15-25 cm. boyunda yarı herdemyeşil, küme formulu per., gölgeli orman içi açıklık ve kaya çatlakları arasında, Çaykara: Taşkırın Yö., duvar üzeri, 950 m., KB, 28.08.1996, (KATO: 11251)

CUPRESSACEAE

JUNİPERUS L.

J. communis subsp. *alpina* (Sm.) Celak (Bodur ardıç)

30-70 cm. boyunda herdem yeşil, bodur veya sürünücü çalı, orman yetişme sınırı üzerinde yüksek dağ bitki örtüsünde ve bazen de orman içi açıklıklarında (1100-2600 m.), Trabzon: Zigana Da. Kurtboğazi mev. alpin kayalık, 2500 m., GD, 04.07.1996, Çaykara: Demirkapı Kö. Haldızan Büyük Ya., alpin kayalıkta *Rhododendron caucasicum-Vaccinium myrtillus* ile birlikte, 2350 m., KB, 28.08.1995, Çaykara: Demirkapı Kö., Balıkgözü çevresi, 2550 m., KD, Çaykara: Soğanlı Da., 1930 m., K, 06.07.1996, Çaykara: Karaçam üstü, orman içi açıklık, 1550 m., GB, 06.07.1996, (KATO:11252)

J. sabina L. (Kara ardıç)

3-4 m.' ye kadar dalları ile uzanan herdemyeşil bodur veya yatık-sürünücü çalı, orman yetişme sınırı üzerinde özellikle kurak yamaçlarda (1500-2400 m.), Çaykara: Uzungöl Yö.- Demirkapı Kö. arası 1500-1850 m. ler arası kayalıklar, Çaykara: Demirkapı Kö. Canlıın Dağı mev., kayalık ortam, 2100 m. KD, 30.08.1996, Araklı: Dağbaşı, alpin kurak yamaç, 2100 m. GD, 18.07.1995, (KATO: 11253)

RANUNCULACEAE

HELLEBORUS L.

H. orientalis Lam. (Noel Gülü, Danakıran)

0-60 cm. boyunda herdemyeşil küme formlu per., ormanlarda ve çalılıklarda (1-2200 m.), Trabzon: Çağlayan, *Corylus* sp. altında *Primula vulgaris* ile birlikte, 150 m., B, 30.03.1996, Maçka: Çatak-Hamsiköy yol ayrımı, kayalık alan, 380 m., KB, 18.05.1996, Çaykara: Ataköy, ormanaltı kayalık ortam, 600 m., KD, 19.04.1996, Çi. A.: 2-5, 1-1200 m., (KATO: 11254)



Şekil 16. *Juniperus sabina* L.

ACTAEA L.

A. spicata L. (Domuz üzümü)

40-50 cm.ye kadar boylanan rizomlu küme formlu per., orman içlerinde (1700-2100 m.), Maçka: Hamsiköy-Bekçiler mev. *Picea orientalis* ormanı altı, 1630 m., KB, Çi. A.: 5-6, 28.07.1996, (KATO: 11255)

CALTHA L.

C. polypetale Hochst. ex Lorent (Su nergisi)**

15-50 cm. boyunda yaprağını döken rizomlu per., subalpin ve alpin nemli, dere içleri ve kar kütükleri arası (1700-2300 m.), Trabzon: Zigana Da. dere içi, 1950 m., K, Çaykara: Haldizan Ya. kar kütükleri arasında, 2300 m., KD, Çi. A.: 4-7, 1700-3000 m., (KATO: 11256)



Şekil 17. *Caltha polypetale* Hochst. ex Lorent

ANEMONE L.

A. blanda Schott & Kotschy (Kır Lalesi)**

10-20 cm. boyunda dik formda yayılıcı yumru per., çalılıklar, orman içi açıklıklar ve bazen yüksek dağlık kesimler (150-2600 m.), Maçka: Kırantaş Kö. gölgeli kayalık ortam, 500 m., KD, 30.03.1996, Trabzon: Zigana Da. *Pinus sylvestris* altı, 1950 m., G, 14. 05. 1996, Zigana Da., nemli yol şevi, 2000 m., G, 14.05.1996, Çi. A.: 3-5, (KATO: 11257)



Şekil 18. *Anemone blanda* Schott & Kotschy

CLEMATIS L.

C. vitalba L. (Orman Asması)

Odunsu tırmanıcı veya sürünücü per., çalılık ve ormanlarda, Çaykara: Ataköy orman kenarı, 650 m., KD, 19.04.1996, Çi. A.: 5-7, 1-1500 m., (KATO: 11258)

RANUNCULUS L.

R. cappadocicus Willd.

20-40 cm. boyunda küme formlu rizomlu per., *Picea orientalis* ormanları altı, nemli alanlar yol kenarları, Maçka: Güzelce Kö. dere kenarı, 380 m., K, 06.06.1996, Maçka: Yazlıtaş Kö. gölgeli kayalık ortam, 1250 m., K, 18.05.1996, Maçka: Yukarıköy, *Fagus orientalis* ormanı altı, 820 m., KB, 18.05.1996, Maçka: Taşköprü Ya., saf *Picea orientalis* ormanı altı, 1670 m., KD, 14.07.1996, Çi. A.: 4-7, 600-2100 m., (KATO: 11259)



Şekil 19. *Ranunculus cappadocicus* Willd.

R. caucasicus Bieb.**

15-30 cm. boyunda yayılıcı-dik formda rizomlu per., alpin ve subalpin çayırarda, Trabzon: Zigana Da. alpin çayırılık, 2100 m., KB, 16.06.1994, Trabzon: Zigana Da. kayalık alan, 2000 m., K, 14.05.1996, Çi. A.: 4-7, (KATO: 11260)

R. repens L.**

15-20 cm. boyunda yayılıcı-dik formda stolonlu per., nemli alanlar, Çaykara: Uzungöl Yö. gölgeli kayalık ortam, 1250 m., K, 07.06.1996, Çi. A.: 6-7, (KATO: 11261)

Ranunculus buhsei* Boiss.*

20-30 cm. boyunda yayılıcı-dik formda rizomlu per., kayalık alanlar, Zigana Da. (2300 m.), Soğanlı Da. (2200 m.), Çi. A.: 6-8, (KATO: 11262)

PAEONIACEAE

PAEONIA L.

***P. mascula* (L.) Miller**

30-60 cm. ye kadar boylanan küme formlu herdem yeşil per., *Picea orientalis* ormanları ve subalpin kesimler, Maçka: Altındere Vadisi, Sumela Yö. *Picea orientalis* ormanı altı, 1150 m, K, 14.04.1996, Trabzon: Zigana Da. arkası alpin yamaç, 1850 m., GD, 31.05.1996, Çi. A.: 5-6, (KATO: 11263)

BERBERIDACEAE

EPIMEDIUM L.

***E. pubigerum* (DC.) Moren & Decaisne**

20-70 cm. boylanan küme formlu rizomlu per., *Carpinus orientalis* ormanları altı, gölgeli alanlar ile güneye bakan yamaçlarda *Helloborus orientalis*, *Cistus creticus*, *Daphne pontica* gibi bitkilerle birlikte, Maçka: Çatak Yö. bozuk *Picea orientalis* ormanı altı, 500 m. KB, 02.08.1996, Maçka: Çatak Yö. *Carpinus orientalis* altı, 550 m. KB, 02.08.1996, Çi. A.: 4-5, (KATO: 11264)

***E. pinnatum* Fischer subsp. *colchicum* (Boiss.) Busch.**

20-50 cm. boylanan rizomlu per., Maçka: Mataracı, kayalık ortam, 300 m., GB, 14.04.1996, Çi. A.: 4-5, (KATO: 11265)

PAPAVERACEAE

CORYDALIS Medik.

***C. alpestris* C. A. Meyer**

10-20 cm. yatık formlu yumru per., alpin yamaçlar (2000-3300 m.), Çaykara: Demirkapı Kö. Kayışkıran Te. kurak alpin yamaçlar, 2950 m., KB, 28.08.1996, Çi. A.: 6-7, (KATO: 11266)

***C. caucasica* DC.**

10-20 cm. boyunda küme formlu yumru per., nemli ve gölgeli ormanlık alanlar, Maçka: Altındere Vadisi Sumela Yö. dere kenarı, 1150 m., D, 17.03.1997, Çi. A.: 4-5, (KATO: 11267)



Şekil 20. *Corydalis alpestris* C. A. Meyer

CRUCIFERAE

THLAPSI L.

T. arvense L.*

10-50 cm. boyunda dik formulu ann., yol kenarları, Trabzon: Zigana Da. yol şevi, 1950 m., KD, 14.05.1996, Çi. A.: 4-8, (KATO: 11268)

PACHYPHRAGMA Reichb.

P. macrophyllum (Hoffm.) N. Buch.

20-50 cm. boyunda sürünücü-küme formulu rizomlu per., saf *Picea orientalis* ve karışık ormanların nemli kesimleri (1-1900 m.), Maçka: Sumela Yö. *Fagus orientalis*-*Picea orientalis* karışık ormanı altı, 650 m., GB, 17.03.1994, Sumela Yö. *Picea orientalis* ormanı altı, 1200 m. D, 20.03.1996, Çi. A.: 4-5, (KATO: 11269)

ALYSSOIDES Adans.

A. utriculata (L.) Med.**

10-30 cm. boyunda yükselici-eğik formulu per., kayalık alanlar (300-2000 m.), Maçka: Maçka Yö. kayalık ortam, 330 m., GD, 30.03.1996, Çaykara: Çaykara-Uzungöl Yö. yolu kayalık yol kesimleri, 490 m., G, 19.04.1996, Çi. A.: 4-6, (KATO: 11270)

MALCOLMIA R. BR.

M. africana (L.) R.Br.**

30-50 cm. boyunda küme formunda per., yol kenarları ve açık alanlar, Maçka: Maçka Tüneli çıkışı kayalık alan, 350 m., KD, 14. 04. 1996, Çi. A.: 4-6, (KATO: 11271)



Şekil 21. *Alyssoides utriculata* (L.) Med.

ERYSIMUM L.

E. pulchellum (Willd.) Gay**

15-25 cm. boyunda küme formlu per., Maçka: Budamış-Camiboğazı Ya. yolu 3 km. ilerisi, 2200 m., KB, 03. 07. 1996, Çi. A.: 7-8, (KATO: 11272)

MURBECKIALLA L.

M. huetii (Boiss.) Rothm.**

5-15 cm. boyunda küme formlu per., açık alanlar, Maçka: Çakırgöl Da. alpin kesimler, 2300 m., GD, 04.07.1995, Çi. A.:6-8, (KATO: 11273)

BORNMUELLERA Hausskn.

B. cappadocica (DC.) Cullen & Dudley

5-10 cm. boyunda rozet formlu per., yüksek dağlık kesimler, Trabzon: Zigana Da. Kurtboğazı mev. kayalık ortam, 1480 m., G, 04.07.1996, Çi. A.: 5-6, (KATO: 11274).
Endemik.

BERTEROA DC.

B. orbiculata DC.

20-70 cm. boyunda küme formlu per., kayalık kesimler, Maçka: Maçka girişi, kayalık ortam, 330 m., GD, 30.03.1996, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11275)



Şekil 22. *Bornmuellera cappadocica* (DC.) Cullen & Dudley

ALYSSUM L.

A. alyssoides (L.) L.*

40-50 cm. boyunda yayılıcı ann., kültür alanları, yol kenarları ve kayalık ortamlar (1-1500 m.), Maçka: Çatak yol kenarı, 400 m., GD, 28.07.1995, Çaykara: Çaykara-Uzungöl Yö. yolu kayalık ortam, 490 m., G, 19.04.1996, Çi. A.: 3-7, (KATO: 11276)

A. murale Waldst. & Kit subsp. *murale* var. *murale*.

60 cm. ye kadar boylanan yükselici veya eğik-yatık formlu per., çoğunlukla subalpin ve alpin bitki örtüsündeki kayalık ortamlarda, Trabzon: Zigana Da. Kurtboğazi mev. kayalık ortamlar, 2500 m., G, 04.07.1996, Çaykara: Demirkapı Kö. Canlının Dağı mev. kayalık ortam ve alpin çayırlar, 2100 m. KD, 30.08.1996, Çi. A.: 4-7, (KATO: 11277)

CLYPEOLA L.

C. jonthlaspi L.*

30 cm. ye kadar boylanan yatık formlu ann., özellikle kumlu yol şevleri (1-2000 m.), Maçka: Değirmendere Havz. yol şevi (dolgu), 460 m., GD, 16.06.1996, Maçka: Acısu-Camiboğazi Ya. yolu yol şevi (kazi), 2100 m., G, 04.07.1996, Çi. A.: 4-5, (KATO: 11278)

DRABA L.

D. brunifolia Stev. subsp. *brunifolia*.

5-10 cm. boylanan mat formlu per., subalpin ve alpin kesimler (1500-2900 m.) Maçka: Çukur Ya. Ayaser Te. alpin kayalık, 2350 m., KB, 03.07.1996, Maçka: Acısu

Ya. kayalık ortam, 2100 m., G, 04.07.1996, Çaykara: Uzungöl-Multat yolu yol şevi, 2000 m., KD, 06.07.1996, Çi. A.: 3-7, Trabzon:Çakırgöl Ya. alpin yamaçlar, 2500 m., KB, 14.07.1996, (KATO: 11279)

***Draba polytricha* Ledeb.**

3-4 cm. boyunda yastık formlu per., alpin kayalıklar (1500-3100 m.), Maçka: Acısu Ya. kaya üzeri, 2350 m., G, 03.07.1996, Çaykara: Şekersu Ya. kayalık ortam, 2200 m., KB, 06.07.1996, Çi. A.: 3-7, (KATO: 11280)

***D. hispida* Willd.**

10-20 cm. boyunda yayılıcı per., Zigana Da. (1700 m.), taşlık-kayalık ve çayırık alanlar, Çi. A.: 3-8, (KATO: 11281)

NASTURTIUM R. BR.

***N. officinale* (L.) R. Br. (Su Teresi, Kardamot)**

20 cm. boyunda yayılıcı-küme formlu per., Maçka: Altundere Vadisi-MAO dere kenarı, 1200 m., KB, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11282)

CARDAMINE L.

***C. bulbifera* (L.) Crantz.**

50 cm.ye kadar boylanan per., nemli dere içlerinde ve çoğunlukla saf *Picea orientalis* ormanları (1-1800 m.), Maçka: Altundere Vadisi gölgeli kayalık alan, 17.03.1996, Çi. A.: 3-6, (KATO: 11283)

***C. raphanifolia* Pourr.**

0-30 cm. boyunda sürünücü per., dere kenarları ve nemli-gölgeli alanlar, Maçka: Hamsiköy nemli alan, orman kenarı, 1500 m., KB, 16.06.1996, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11284)

C. impatiens* L. var. *impatiens*

5-15 cm. boyunda yayılıcı ann., orman altları (1000-2400 m.), Maçka: Yazılıtaş Kö. *Picea orientalis* ormanı altı, 800 m, KB, 18.05.1996, Çaykara: Uzungöl Yö. *Picea orientalis* ormanı altı, 1350 m., KD, 28.08.1996, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11285)

Cardamine hirsuta L.*

5-15 cm. boylanan yayılıcı ann., gölgeli alanlar, Maçka: Hamsiköy gölgeli kayalık ortam, 1250 m., K, 18.05.1996, Çaykara: Ataköy kayalık ortam, 600 m., KD, 19.04.1996, Çi. A.: 6, (KATO: 11286)

AUBRIETA Adans.

Aubrieta sp.

15-20 cm. boyunda yayılıcı per., gölgeli ormanlık alanlar ve kayalık ortamlar (800-1200 m.), Çaykara: Cevizli Kö., kayalık ortam, 950 m, GB, 28.08.1996, Çaykara: Uzungöl-Demirkapı Kö. arası *Picea orientalis* ormanı altı, 1200 m., KD, 07.06.1996, Çi. A.: 5, (KATO: 11287)

ALLIARIA Scop.

A. petiolata (Bieb.) Cavara & Grande*

20-80 cm. boyunda dik formulu-yayılıcı bia., orman kenarları (30-1500 m.), Maçka: Hamsiköy *Picea orientalis* ormanı kenarı, 1200 m., K., 18.05.1996, Çi. A.: 4-6, (KATO: 11288)

SOBOLEWSKIA L.

S. clavata (Boiss.) Fenzl.

25-50 cm. boyunda küme formulu per., kayalık ortamlar ve yol şevleri, Trabzon: Zigana Da. Trabzon-Erzurum karayolu yakın çevresi yol şevleri, 1750 m., GD, 31.05.1996, Çi. A.: 5-6, (KATO: 11289)

CISTACEAE

CISTUS L.

C. creticus L.

30-60 cm. boylanan yayılıcı çalı, genellikle pseudomaki alanlarında ve ormanıçi açıklıkları, Maçka: Hamsiköy Yö. 1150 m., KB, Çi. A.: 3-7, (KATO: 11290)

C. salviifolius L. (Tüylü Laden)

50 cm.ye kadar boylanan bodur veya sürünücü çalı, genellikle pseudomaki alanlarında,çalılıklar (600 m'ye kadar), Trabzon: Değirmendere Havz. kayalık alanda *Carpinus orientalis* ile birlikte, 260 m., GD, 14.05.1996, Çaykara 500 m., KD, yol kenarı ve kayalıklar, Çi. A.: 5, (KATO: 11291)



Şekil 23. *Cistus salviifolius* L.

HELIANTHEMUM Adans.

H. nummularium (L.) Miller subsp. *tomentosum* (Scop.) Schinz & Thellung

10 cm. boyuna kadar sürüncü yarı odunsu per., yol şevleri, kayalık ortamlar ve alpin yamaçlar (350-2300 m.), Maçka: Hamsiköy Gürgenagaç Ya. yolu kenarı, 1050 m., KB, 02.08.1996, Maçka: Başarköy, kayalık ortam, 940 m., GD, 14.05.1996, Çaykara: Demirkapı Kö. Canlının Dağı mev. alpin yamaç, 2100 m., KD, 30.08.1996, Zigana Da. Taşboğazı mev. alpin yamaç ve kayalık alanlarda, 2250 m., G, Maçka: Budamış Ya. *Campanula tridentata* ile birlikte, 2000 m., GD, 03.07.1996, Çi. A.: 5-8, 450-2200 m., (KATO: 11292)

FUMANA Spach

F. procumbens (Dun.) Gren. & Godr.

30-40 cm. ye kadar boylanan bodur, yatık gövdeli veya sürüncü çalı, kayalık yamaçlar (600-1700 m.), Trabzon: Değirmendere Havz. kayalık ortam, 250 m., GD, 18.05.1996, Maçka: Çatak kayalık ortam, 700 m., KB, 18.05.1996, Maçka: Değirmendere Havz., 690 m., KD, 31.05.1996, Çi. A.: 5-6, (KATO: 11293)

VIOLACEAE

VIOLA L.

V. odorata L. (Kokulu Menekşe)

5-10 cm. kadar boylanan stolonlu sürüncü per., genellikle gölgeli ve nemli alanlarda (1-1600 m.), Trabzon: Değirmendere Havz. *Corylus* sp. altında, 80 m., KB,

17.04.1997, Maçka: Altundere Vadisi Sumela Yö. kayalık ortam, 800 m., G, 17.03.1996, Maçka: Maçka girişi kayalık ortam, 330 m., GD, 30.03.1996, Çaykara: Ataköy *Picea orientalis* orman kenarı, 600 m., KD, 19.04.1996, Çi. A.: 3-6, (KATO: 11294)

***Viola sieheana* Becker**

10 cm. boyunda küme formulu per., saf *Picea orientalis* ormanları altında veya subalpin kesimin nemli alanlarında (50-1800 m.), Maçka: Yukarıköy Mezr. *Picea orientalis* ormanı altı, 1000 m., D, 02.08.1996, Trabzon: Zigana Da. yol şevi, 1900m., KD, 16.06.1996, Çaykara: Haldızan Ya. nemli yol şevi, 2600 m., KB, 07.07.1996, Çaykara: Uzungöl Yö. gölgeli kayalık ortam, 1200 m., KB, 19.04.1996, Çi. A.: 4-7, (KATO: 11295)

***V. reichenbachiana* Jord. ex Bor.**

5-15 cm. boyunda per., orman içlerinde, Maçka: Sumela Yö. 1400 m., KB, Çi. A.: 4-5, (KATO: 11296)

V. altaica* Ker. & Gawl. subsp. *oreades* (Bieb.) Becker*

5-6 cm. boyunda yayılcı per., yüksek dağlık kesimlerde nemli çayırlarda (2000-2600 m.), Trabzon: Zigana Da. alpin kayalık ve çayırılıkta, 2400 m., K, 16.06.1995, Maçka: Çukuryayla Ayaser Te. nemli kayalık alan, 2350 m., KB, 03.07.1996, Çi. A.: 5-6, (KATO: 11297)



Şekil 24. *Viola altaica* Ker. & Grawl. subsp. *oreades* (Bieb.) Becker

POLYGALACEAE

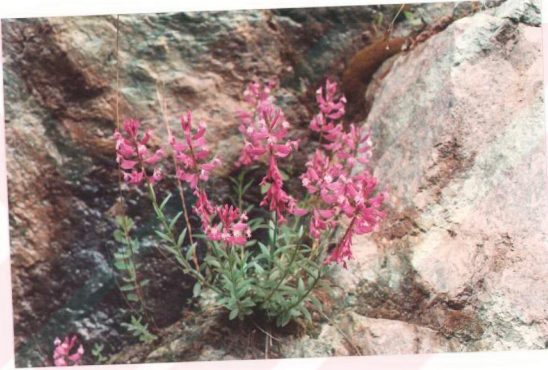
POLYGALA L.

P. pruinosa Boiss. subsp. *pruinosa***

15 cm.ye kadar boylanan yatık gövdeli per, ormanıçi ve açıklıkları ile yol şevleri (1-2000 m.), Maçka: Başarköy'den 3 km. Hamsiköy yoluna doğru yol şevi (dolgu), 1150 m., GD, 14.05.1996, Maçka: Hamsiköy-Gürgenağaç Ya. yol ayrımı yol şevi (kazi), 830 m., B, 18.05.1996, Çi. A.: 4-7, (KATO: 11298)

P. major Jacq.**

0-60 cm. boylanan yatık gövdeli per., Çaykara: Uzungöl Yö. gölgeli kayalık ortam, 1400 m., GB, 07.06.1996, Maçka: Başarköy yol şevleri, 980 m., G, 14.05.1996, Çi. A.: 5-7, (KATO: 11299)



Şekil 25. *Polygala major* Jacq.

P. alpestris Reichb.**

3-5 cm. boyunda yatık formulu per., Maçka: Acısu yol şevi, 1850 m., B, 04.07.1996, Çaykara: Soğanlı Da. kayalık ortam, 1930 m., K, 06.07.1996, Çaykara: Karaçam kayalık ortam, 1600 m., B, 06.07.1996, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11300)

P. vulgaris L. (Süt Otu)**

10-15 cm. boyunda sürünücü per., Maçka: Maçka-Hamsiköy arası yol kesimleri yol şevi (kazi), 830 m., B, 18.05.1996, Maçka: Yazılıtaş *Picea orientalis-Fagus orientalis* ormanı altı ve açıklıkları, 700 m., KB, 18.05.1996, Çi. A.: 5, (KATO: 11301)

CARYOPHYLLACEAE

ARENARIA L.

A. rotundifolia Bieb. subsp. *rotundifolia***

10 cm. boyunda yayılıcı-mat formulu per., sızıntı suları ve nemli kayalar arasında
Trabzon: Zigana Da. nemli yol şevi, 2100 m., KD, 28.08.1994, Maçka: Acısu Ya. yol
şevi, 1800 m., B, 04.07.1996, Maçka: Acısu-Camiboğazı Ya. yolu nemli kayalık ortam,
2100 m, G, 04.07.1996, Çakırgöl Da. alpin çayırlıklar, 2500 m., K, 14.07.1996, Çi. A.:
6-8, (KATO: 11302)

MINUARTIA L.

M. imbricata (Bieb.) Woronow

2-10 cm. boyunda yayılıcı-mat formulu per., kuru alpin yamaçlar ve kayalıklar,
Trabzon: Çakırgöl Da. alpin yamaç, 2200 m., K, 14.07.1996, Çaykara: Demirkapı Kö.
Haldızan Ya. kayalık ortam, 2850 m., KD, 28.08.1996, Çaykara: Demirkapı Kö.
Balıkgözü çevresi alpin çayırılık, 2500 m, KD, 07.07.1996, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11303)

M. aizoides (Boiss.) Bornm.

0-5 cm. boyunda mat formulu per., Maçka: Acısu Ya.-Camiboğazı yolu yol şevi,
2300 m., G, 04.07.1996, Çaykara: Demirkapı Kö. Kayışkiran mev. alpin kayalık, 2950
m., K, 28.08.1996, Çaykara: Şekersu Ya. alpin kayalık, 2200 m., KB, 06.07.1996, Çi.
A.: 7, (KATO: 11304)



Şekil 26. *Mimuartia aizoides* (Boiss.) Bornm.

Minuartia circassica (Albow) Woron

3-5 cm. boyunda yosun görünümlü per., subalpin ve alpin kesimlerde, Trabzon: Zigana Da. *Helianthemum nummularium* ve *Thymus praecox* ile birlikte, 2050 m., KD, 28.07.1996, Trabzon: Çakırgöl Da. kayalık ortam, 2500 m., K, 14.07.1996, Maçka: Acısu Ya. yol şevi, 1750 m, B, 04.07.1996, Çi. A.: 7-8, (KATO: 11305)

M. recurva (All.) Schinz & Thell. subsp. *oreina* (Matf.) McNeill

0-10 cm. boyunda yosun görünümlü veya yastık formunda per., yüksek alpin kesimlerde kumlu yol şevleri, kayalık ve meralarda, Trabzon: Zigana Da. yol şevi, 2080 m., KD, 16.06.1996, Trabzon: Çakırgöl Da. alpin yamaç, 2150 m., K, 14.07.1996, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11306)

M. juniperina (L.) Maire & Petitm.

5-25 cm. boyunda yosun görünümlü veya yastık formunda per., Maçka: Acısu kayalık ortam, 2150 m., D, 04.07.1996, Çi. A.: 7, (KATO: 11307)

STELLARIA L.

S. holostea L.

15-30 cm. boyunda yayılıcı per., subalpin ve alpin kesimler ile gölgeli ve nemli yerlerde, Trabzon: Zigana Da. alpin yamaç, 2100 m., K, 16.06.1996, Çaykara: Demirkapı Kö. Balıkgözü-Kayışkırın Te. arası alpin kayalıklar, 2600 m, KD, 07.07.1996, Çaykara: Uzungöl Yö. gölgeli kayalık ortam, 1340 m., K, 07.06.1996, Çi. A.: 5-7, (KATO: 11308)

CERASTIUM L.

C. banaticum (Roch.) Heuffel

10-25 cm. boyunda yayılıcı per., eğimli alanlar, Trabzon: Zigana Da. alpin kayalık, 2350 m., G, 16.06.1995, Maçka: Kurtboğazı mev., alpin kayalık, 2550 m., G, 04.07.1996, Maçka: Budamış Ya. alpin kayalık, 2000 m., G, 03.07.1996, Çaykara: Soğanlı Geçidi, 1950 m., K, 06.07.1996, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11309)

C. fontanum Baumg. subsp. *triviale* (Link.) J alas

30 cm. boyuna kadar yayılıcı-dik formda per., Çaykara: Cevizli Kö. kayalık alan, 800 m., KD, 28.08.1996, Çaykara: Tapanoz Ya. alpin kayalık, 2350 m., KB, 25.08.1995, Çi. A.: 7-8, (KATO: 11310)



Şekil 27. *Stellaria holostea* L.

***Cerastium purpurescens* Adams**

5-30 cm. boyunda yayılıcı formda per., eğimli alanlar ve çayırliklar, Çaykara: Demirkapı Kö Kayışkiran Te. 2800 m., KD, 30.08.1995, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11311)

***C. gnapholoides* Fenzl**

5-15 cm. boyunda sürünücü formda per., eğimli alanlar, Çaykara: Demirkapı Kö. Kayışkiran Te., 2680 m., KD, 09.07.1996, Çi. A.: 6-9, (KATO: 11312). Endemik.

SAGINA L.

***S. saginoides* (L.) Karst.**

0-5 cm. boyunda sürünücü per., dere boyları, çayırliklar, orman içi açıklıklar ile alpin kesimlerde kayalıklarda, Maçka: Sumela Yö. kaya üzerinde, 1200 m., D, 17.03.1996, Maçka: Ayaser Te. kayalık ortamda, 2350 m., KB, 03.07.1996, Çaykara: Soğanlı Da. alpin çayır, 2500 m., KD, 07.07.1996, Çi. A.: 6-7, (KATO: 11313)

DIANTHUS L.

D. micranthus* Boiss. et Heldr.*

0-30 cm. boyunda dik formda per., alpin kayalıklar ve çayırliklar, Trabzon: Kurtboğazi mev.-Camiboğazi Ya. arası güneye bakan yamaçlar, 2500 m., GB, 06.08.1996, Çi. A.: 6-7, (KATO: 11314)



Şekil 28. *Sagina saginoides* (L.) Karst.

***Dianthus multicaulis* Boiss. & Huet.**

10-20 cm. boyunda bodur-mat formulu per., alpin kesimlerde, çayır ve kayalık yerlerde, Trabzon: Zigana Da., alpin yamaçlar, 1950 m., KB, 28.07.1994, 2070 m., GB, 28.07.1995, Çi. A.: 8, (KATO: 11315)



Şekil 29. *Dianthus multicaulis* Boiss. & Huet.

D. armeria* L. subsp. *armeria*

30-50 cm. boyunda dik formulu ann., Çaykara: Uzungöl Yö. gölgeli kayalık ortam, 1400 m., GB, 07.06.1996, Çi. A.: 6-7, (KATO: 11316)

PETHORHAGIA (Ser.) Link.

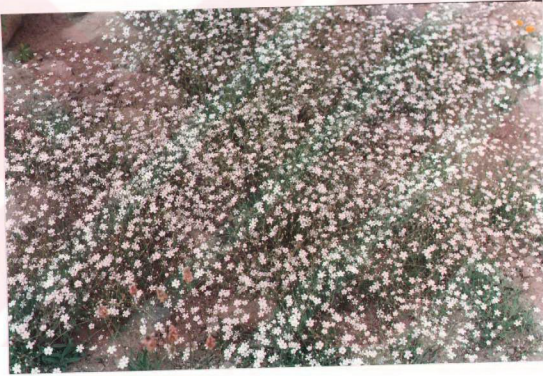
P. saxifraga (L.) Link. **

3-10 cm. boyunda yayılıcı per., Maçka: Maçka kayalık ortam, 400 m., GD, 28.07.1995, Bakımlı Kö., kayalık ortam, 1370 m., D, 02.08.1996, Çaykara: Cevizli Kö., kaya üzeri, 950 m., GB, 28.08.1996, Çi. A.: 6-10, (KATO: 11317)

GYPSOPHILA L.

G. silenoides Rupr.

3-20 cm. boyunda yatık-yerden yükselici per., volkanik kayalarda, çayırlarda ve kumlu yol şevlerinde öncü bitki türü, Maçka: Maçka girişi, yol kenarı, 350 m., D, 16.06.1995, Acısu Ya., yol şevi, 1750 m., B, 04.07.1996, Çaykara: Demirkapı Kö. Haldızan Ya., yol şevi, 2350 m., KD, 07.07.1996, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11318)



Şekil 30. *Gypsophila silenoides* Rupr.

SILENE L.

S. saxatilis Sims

20-50 cm. boyunda küme formu per., kayalık alanlar ve yol üst şevleri, Maçka: Acısu Ya., kayalık yamaç, 2000 m., D, 03.07.1996, Karabakan Ya., yol üst şevi, 1800 m., KB, 02.08.1996, Çaykara: Uzungöl Yö., *Picea orientalis-Fagus orientalis* ormanına bitişik kayalık ortam, 1400 m., K, 07.06.1996, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11319)

Silene odontopetale Fenzl.

5-30 cm. boyunda bodur-kompakt per., Maçka: Budamış Ya., kayalık ortam ve üzeri, 2000 m., G, 03.07.1996, Çaykara: Soğanlı Da. kayalık ortam, 1950 m., K, 06.07.1996, Çi. A.: 6-9, (KATO: 11320)

S. vulgaris (Moench) Garcke var. *vulgaris* (Salkım çiçeği)

0-80 cm. boyunda yatık-yayılıcı per., Çaykara: Karaçam üstü kayalık ortam, 1620 m., B, 06.07.1996, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11321)

ILLECEBRACEAE

SCLERANTHUS L.

S. annuus L. subsp. *annuus**

0-15 cm. boyunda sürüncü veya yükselici bia., alpin kesimde yol şevleri ve kenarları, Maçka: Hocamezarı Ya. yol şevi, 1950 m., KB, 02.08.1996, Acısu-Camiboğazi Ya. yolu, yol kenarı, 2200 m., GD, 04.07.1996, Çi. A.: 5-7, (KATO: 11322)

POLYGONACEAE

OXYRIA Hill

O. digyna (L.) Hill.

0-20 cm. boyunda yosun görünümlü per., yüksek dağlık kesimlerde nemli kaya araları veya yamaçlar, Çaykara: Demirkapı Kö. Kayışkıran Te. nemli kaya arası, 2930 m., G, 07.07.1996, Çi. A.: 7-9, (KATO: 11323)

POLYGONUM L.

P. bistorta L. subsp. *carneum* (Koch) Coode & Cullen (Kurtturnağı, Kurtpençesi)

20-50 cm. boyunda yayılıcı formda rizomlu per., subalpin ve alpin alanlar, Maçka: Karakaban Ya. alpin yamaç, 1780 m., KB, 02.08.1996, Çaykara: Demirkapı Kö. Balıkgözü çevresi, 2500 m., KD, 07.07.1996, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11324)

P. persicaria L. (Sögüt otu)*

10-30 cm. boyunda yayılıcı formda ann., Çaykara: Cevizli Kö. yol kenarı, 800 m., K, 28.08.1996, Şahinköy, *Castanea sativa* altında gölgeli yol şevi, 450 m., KD, 30.08.1996, Çi. A.: 8-12, (KATO: 11325)

Polygonum aviculare* L. (Madımak)

5 cm. boyunda yerde sürünen veya mat formlu ann., kültür alanları, yol ve patika kenarları ile açıklıklarda yaygın (kozmpolit), Maçka: Acısu Ya. nemli alan, 2000 m., KD, 06.07.1996, Çaykara: Cevizli Kö. yol kenarı, 800 m., KD, 28.08.1996, Çi. A.: 5-10, (KATO: 11326)

RUMEX L.***R. acetosella* L. (Kuzukulağı)**

15-40 cm. boyunda dik formda per., kültür alanları, orman içi açıklıklar ve yol kenarları ve şevler (kozmpolit), Maçka: Acısu Ya., yol şevi, 2200 m., G, 03.07.1996, Çaykara: Uzungöl Yö., *Fagus orientalis-Picea orientalis* ormanı altı, 1400 m., K, 07.06.1996, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11327)

GUTTIFERAE**HYPERICUM L.*****H. calycinum* L. (Koyunkıran)**

20-60 cm. boyunda sürünücü formda rizomlu per., Trabzon, *Rhododendron sp.* çalılıkları arasında, 100 m., KB, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11328)

***H. androsaemum* L.**

30-90 cm. boyunda rizomlu sürünücü per., gölgeli ormanlık alanlar (30-1200 m.), Maçka: Sumela Yö.-Taşköprü Ya. arası *Picea orientalis-Fagus orientalis* ormanı altı, 1580 m., D, 14.07.1996, Çaykara: Taşkiran Kö. gölgeli alan, 560 m., GD, 07.06.1996, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11329)

***H. pruinaum* Boiss. & Ball.**

5-10 cm. boyunda rizomlu sürünücü veya yükselici per., subalpin ve alpin yamaçlar ile yol şevleri, çakılı topraklar ile volkanik ve tabakalı kayaların setleri arasında, Trabzon: Zigana Da. yol şevi ve alpin yamaç, 2070 m., GB, 28.07.1995, Çi. A.: 7-8, (KATO: 11330)

***H. linarioides* Bosse**

5-30 cm. boyunda yükselici per., alpin kesimler, Çaykara: Haldizan Ya. kayalık ortam, 2850 m., GD, 29.08.1995, Demirkapı Kö. Canlının Dağı mev. kayalık ortam, 2100 m., KD, 29.08.1996, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11331)

***Hypericum orientale* L.**

10-40 cm. boyunda yerden uzanıcı per, volkanik kayalarda ve yol şevlerinde, Maçka: Başarköy-Hamsiköy yolu arası yol şevi, 1200 m., G, 14.05.1996, Trabzon: Zigana Da. yol şevi, 2080 m., KD, 16.06.1996, Çaykara: Uzungöl Yö. orman içi açıklık, 1350 m, KD, 07.06.1996, Çi. A.: 6-7, (KATO: 11332)

***H. bitynicum* Boiss.**

20-40 cm. boyunda yükselici per., *Rhododendron* sp. ve açılmış orman altları, Maçka: Hamsiköy-Budamış Ya. yolu yol şevi, 1340 m., K, 03.07.1996, Gürgenaç Ya. yol şevi, 1850 m., K, 02.08.1996, Zigana Da., *Pinus sylvestris* ormanı altı, 1850 m., KB, 28.07.1996, Çi. A.: 5-10, (KATO: 11333)

LINACEAE

LINUM L.

L. bienne* L.

15-50 cm. boyunda dik formlu bia., Maçka: Köprüyanı Kö. kayalık ortam, 750 m., KB, 06.06.1996, (KATO: 11334)

GERANIACEAE

GERANIUM L.

G. purpureum* Vill.

15-45 cm. boyunda yayılıcı formda ann., Maçka: Bakımlıköy, *Picea orientalis* ormanı altı, 1220 m. D, 02.08.1996, Maçka: Hamsiköy-Budamış Ya. yolu yol kenarı, 1340 m., K, 03.07.1996, Çi. A.: 3-7, (KATO: 11335)

G. robertianum* L.

15-30 cm. boyunda yayılıcı formda ann., Maçka: Yazılıtaş *Picea orientalis* ormanı altı, 800 m., KB, 18.05.1996, Çi. A.: 4-6, (KATO: 11336)

G. columbinum* L.

10-40 cm. boyunda yayılıcı formda ann., yol kenarları, fındıklık ve diğer kültür alanları (1-2000 m.), Trabzon: Çağlayan kayalık ortam, 50 m., KB, 30.03.1996, Çi. A.: 4-6, (KATO: 11337)

***G. psilostemon* Ledeb.**

20-100 cm. boyunda küme formunda rizomlu per., Çaykara: Karaçam üstü kayalık alan, 1620 m., B, 06.07.1996, Çi. A.: 6-9, (KATO: 11338)

Geranium sylvaticum L.

30-70 cm. boyunda yayılıcı formda rizomlu per., Maçka: Gürgenagaç Ya. *Picea orientalis* ormanı kenarı, 1700 m., G, 02.08.1996, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11339)

G. asphodeloides Burm.

15-50 cm. boyunda dik formda rizomlu per., Maçka: Köprüyanı yol şevi, 700 m., KB, 06.06.1996, Çi. A.: 4-6, (KATO: 11340)

G. sanguineum L.

15-40 cm. boyunda yayılıcı formda rizomlu per., Maçka: Hamsiköy *Picea orientalis* ormanı kenarı, 1400 m., G, 02.08.1996, Çaykara: Soğanlı Da. kayalık ortam, 1900 m., KD, 06.07.1996, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11341)

G. pyrenaicum Burm.

15-50 cm. boyunda küme formunda per., Maçka: Köprüyanı-Yazılıtaş Kö. arası yol şevi, 820 m., B, 06.06.1996, Çi. A.: 6-7, (KATO: 11342)

G. cinerum Cav. var. *subcaulescens*

5-50 cm. boyunda yatık-sürünücü formda per., alpin kesimler, Maçka: Ayaser Te. nemli kayalık ortam, 2350 m., KB, 03.07.1996, Çi. A.: 5-7, (KATO: 11343). Endemik

G. gracile Ledeb. ex Nordm.

40-70 cm. boyunda küme formunda rizomlu per., ormanlık alanlar, Trabzon: Zigana Da. *Pinus sylvestris* ormanı altı, 1850 m., KB, 28.07.1996, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11344)

ERODIUM L' Hérit.

E. moschatum (L.) L' Hérit. *

5-40 cm. boyunda yayılıcı-dik formda ann., kültür alanları ve yol şevleri, Maçka: 350 m., D, 16.06.1996, Çi. A.: 1-4, (KATO: 11345)

OXALIDACEAE

OXALIS L.

O. acetosella L. (Ekşi Yonca)

5-15 cm. boyunda sürünücü formda rizomlu per., saf *Picea orientalis* ve karışık meşçereler altında gölgeli, siperli yerlerde, Maçka: Bakımlıköy orman altı, 1220 m., D, 02.08.1996, Çi. A.: 4-7, (KATO: 11346)



Şekil 31. *Oxalis acetosella* L.

Oxalis corniculata* L.

5-10 cm. boyunda yaık gövdeli ann., kültür ve açık alanlar, Maçka: Yukarıköy Mezr. açık alan, 1050 m., D, 02.08.1996, Çaykara: Uzungöl-Taşköprü yolu yol kenarı, 950 m., KD, 28.08.1996, Çi. A.: 8-10, (KATO: 11347)

LEGUMINOSAE

CHAMAECYTISUS Link

***C. supinus* (L.) Link**

15-100 cm. boyunda yatık gövdeli çalı, kayalık alanlar ve gölgeli kesimler, Çaykara: Ataköy gölgeli kayalık ortam, 750 m. D, 19.04.1996, Çi. A.: 4-5, (KATO: 11348)

GENISTA L.

***G. tinctoria* L. (Boyacı Katır Tırnağı)**

20-50 cm. boyunda bodur veya yatık gövdeli çalı, ormanıçi açıklık ve kayalık alanlarda, Maçka: Köprüaltı kayalık ortam, 450 m., D, 14.05.1996, Maçka: Köprüyanı kayalık yamaç, 700 m., KB, 18.05.1996, Çi. A.: 4-7, (KATO: 11349)

***G. albida* Willd.**

5-15 cm. boyunda bodur-tümsek çalı, Çaykara: Demirkapı Kö. Canlının Dağı mev. kayalık ortam, 2100 m. KD, 30.08.1996, Çaykara: Multat Ya. kayalık ortam ve alpin yamaç, 2300 m. KB, 07.07.1996, Çi. A.: 7-8, (KATO: 11350)



Şekil 32. *Genista tinctoria* L.



Şekil 33. *Genista albida* Willd.

ASTRAGALUS L.

A. oreades Meyer

0-15 cm. boyunda yatık gövdeli per., alpin açık alanlar ve bazen de ormaniçi açıklıklar, Maçka: Camiboğazi-Acısuyu yolu yol şevi, 2300 m., G, 04.07.1996, Çaykara: Soğanlı Da. kayalık ortam, 1930 m., K, 06.07.1996, Çaykara: Şekersu Ya. kayalık ortam, 2550 m., KD, 28.08.1995, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11351)

A. viciifolius DC.

5-10 cm. boyunda yatık gövdeli per., Çaykara: Soğanlı Da. kayalık ortam, 2100 m., GD, 06.07.1996, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11352)



Şekil 34. *Astragalus oreades* Meyer

A. viridissimus Freyn et. Sint

5-15 cm. boyunda yatık gövdeli per., Maçka kayalık ortam, 380 m., KB, 18.05.1996, Trabzon: Zigana Da. yol şevi, 2050 m., KD, 16.06.1996, Çi. A.: 5-6, (KATO: 11353)



Şekil 35. *Astragalus viridissimus* Freyn et Sint

A. incertus Ledeb.

0-5 cm. boyunda bodur per., alpin yamaçlar, Trabzon: Çakırğöl Da. alpin kayalıklar, 2300 m. GD, 14.07.1996, Çaykara: Demirkapı Kö. Karakaya Te. kuru alpin yamaç, 3100 m., GB, 07.07.1996, Çi. A.: 7-8, (KATO: 11354)

Astragalus sp.

10-15 cm. boyunda tümsek formlu per., Maçka: Camiboğazi Zigana Da. arası, Kulat merkezi üst keimleri alpin yamaç, 2350 m., G, 06.08.1996, Çi. A.: 8, (KATO: 11355)

Astragalus sp.

5-10 cm. boyunda yatık gövdeli per., Trabzon: Çakırgöl Da. alpin çayırılık, 2200 m., K, 14.07.1996, Çi. A.: 7, (KATO: 11356)

OXYTROPIS DC.

Oxytropis sp.

3 cm. boyunda yatık gövdeli-sürünücü formda per., Maçka: Acısu-Camiboğazi Ya yolu alpin yamaç, 2300 m., GD, 04.07.1996, Çaykara: Multat Ya. kayalık ortam, 2300 m., KB, 06.07.1996, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11357)

PSORALEA L.

P. bituminosa L.

20-100 cm. boyunda yayılıcı-yerden yükselen formda per, Maçka: Değirmendere Havz. (Değirmendere 16) yol kenarı şevi (kazi), 460 m., GD, 16.06.1996, Çaykara: Soğanlı Da. kayalık ortam, 1950 m., K, 06.07.1996, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11358)

VICIA L.

V. cracca L. subsp. cracca

30-50 cm. boyunda yayılıcı, yükselici veya tırmanıcı per., Maçka: Hamsiköy-Gürgenağaç Ya. yolu girişi yol şevi (kazi), 930 m., B, 06.06.1996, Maçka: Köprüyanı yol şevi, 700 m., KB, 06.06.1996, Çi. A.: 4-8, (KATO: 11359)

V. cracca L. subsp. tenuifolia (Roth) Gaudin

20-30 cm. boyunda yayılıcı per., Çaykara: Karaçam üstü kayalık ortam, 1620 m., B, 06.07.1996, Çi. A.: 5-7, (KATO: 11360)

V. sepium L.

20-30 cm. boyunda sürünücü per., Maçka: Altundere Vadisi Sumela Yö. *Picea orientalis* ormanı altı, 1500 m., K, 14.07.1996, Çi. A.: 6-7, (KATO: 11361)

LATHYRUS L.

L. vernus (L.) Bernh.**

20-40 cm. boyunda yerden yükselici veya yatık gövdeli per., Maçka: Maçka-Yazılıtaş Kö. arası *Picea orientalis* ormanı altı, 500 m., KB, 18.05.1996, Maçka: Yazılıtaş Kö. *Picea orientalis* ormanı altı, 800 m., K, 18.05.1996, Çi. A.: 4-5, (KATO: 11362)

L. pratensis L.**

20-60 cm. boyunda yatık gövdeli per., Maçka: Köprüyanı yol şevi, 700 m., KB, 06.06.1996, Çi. A.:6-8, (KATO: 11363)

L. laxiflorus (Desf.) O. Kuntze subsp. *laxiflorus***

15-40 cm. boyunda yayılıcı formda per., Maçka: Başarköy yol şevi, 1050 m., GD, 31.05.1996, Çi. A.:5-8, (KATO: 11364)

L. roseus Stev.**

40-60 cm. boyunda dik per., Maçka: Başarköy, yol şevi (kazı), 1050 m., GD, 31.05.1996, Çi. A.:5-6, (KATO: 11365)

L. aphaca L. var. *biflorus* Post*

5-50 cm. boyunda yerde uzanan-sürünücü ann., yol kenarları, Trabzon: Değirmendere Havz. yol şevi, 50 m., GB, 06.06.1996, Çi. A.:6-8, (KATO: 11366)

TRIFOLIUM L.

T. repens L. var. *repens*

10-30 cm. boyunda yatık gövdeli per., çayırliklar, kayalık alanlar ve yol kenarları, Maçka: Çatak yol şevi, 460 m., GD, 16.06.1996, Çaykara: Karaçam üstü kayalık ortam, 1450 m., GB, 06.07.1996, Çi. A.: 3-9, (KATO: 11367)

T. sintenisii Freyn.*

5-15 cm. boyunda küme formulu ann., nemli alanlar, Maçka: Acısu Ya. yol şevi, 1950 m., KD, 04.07.1996, Çaykara: Karaçam üstü kayalık alanlar, 1620 m., B, 06.07.1996, Çi. A.: 7-8, (KATO: 11368)

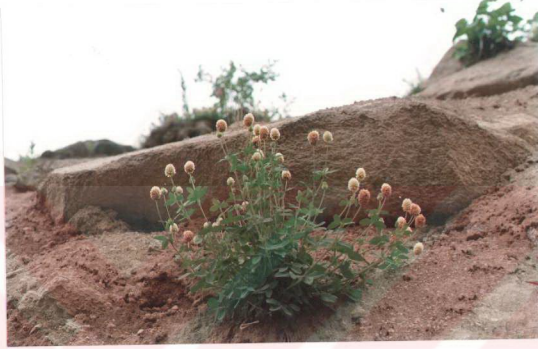
T. rytidosemium Boiss. & Hoh var. *rytidosemium*

15-40 cm. boyunda yerden yükselici-dik formulu per., Maçka: Hocamezan Ya. yol şevi üstü, 2100 m., KB, 02.08.1996, Maçka: Camiboğazi Ya. kayalık ortam, 1850 m., D,

14.07.1996, Çaykara: Soğankı Da. yol kenarı ve yamaçlar, 1930 m., K, 06.07.1996, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11369)

T. spadiceum* L.

10-40 cm. boyunda dik formda bia., Maçka: Karakaban Ya. yol kenarı, 1750 m., K, 02.08.1996, Çi. A.: 6-7, (KATO: 11370)



Şekil 36. *T. rytidosemium* Boiss. & Hoh var. *rytidosemium*

T. aureum* Poll.

20-50 cm. boyunda yükselici veya sürünücü ann., Maçka: Hamsiköy yol şevi (dolgu), 1160 m., GD, 06.06.1996, Çi. A.: 7-8, (KATO: 11371)

T. campestre* Schreb

10-30 cm. boyunda yatık gövdeli ann., Maçka: Maçka çıkışı yol şevi, 350 m., D, 16.06.1996, Çaykara: Cevizli Kö. yol kenarı ve kayalıklar, 800 m., G, 28.08.1996, Çi. A.:6-11, (KATO: 11372)

***T. pratense* L. var. *pratense* (Çayır Üçgülü)**

20-60 cm. boyunda yerden yükselen formda per., Maçka: Bağışlı Kö. yol şevi (kazi), 890 m., KB, 06.06.1996, Maçka: Hamsiköy-Gürgenagaç Ya. yol ayrımı yol şevi, 1090 m., GD, 06.06.1996, Maçka: Budamış Ya. kayalık ortam, 2000 m., KB, 06.08.1995, Trabzon Zigana Da. alpin çayırılık, 2070 m., G, 28.07.1995, Çi. A.: 5-9, (KATO: 11373)

***Trifolium medium* L.**

20-50 cm. boyunda yerden yükselici per., gölgeli alanlar, Trabzon: Zigana Da. alpin yamaç, 2200 m., KB, Çaykara: Çaykara-Uzungöl yolu Taşkıran mev. yol kenarı, 950 m., KD, 28.08.1996, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11374)

***T. ochroleucum* Huds.**

20-50 cm. boyunda sürünücü veya dik formlu per., Trabzon: Zigana Da. alpin yamaç, 2100 m., GB, 20.08.1995, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11375)

***T. canascens* Willd.**

10-30 cm. boyunda yaık gövdeli-yayılcı per., Maçka: Hamsiköy yol şevi, 1160 m., GD, 06.06.1996, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11376)

T. arvense* L. *arvense*

5-30 cm. boyunda dik-küme formunda ann., yol kenarları, Trabzon: Değirmendere Havz. yol şevi (dolgu), 50 m., GB, 06.06.1996, Çi. A.: 3-5, (KATO: 11377)

MELILOTUS L.***M. officinalis* (L.) Desr. (Kokulu Yonca)**

40-150 cm. boyunda yayılıcı formda per., açık alanlar, Maçka: Taşköprü Ya. açık alan, 1700 m., GD, 02.07.1995, Çi. A.: 5-9, (KATO: 11378)

MEDICAGO L.***M. lupulina* L.**

15-60 cm. boyunda yatık gövdeli veya yükselici per., Maçka: Meryemana Vadisi yol kenarı, 1050 m., GB, 16.06.1996, Çi. A.: 5-7, (KATO: 11379)

M. sativa* L. subsp. *sativa

15-70 cm. boyunda yatık gövdeli per., Maçka: Çatak yol şevi, 600 m., KD, 28.08.1994, Çi. A.: 4-9, (KATO: 11380)

***M. x varia* Martyn**

10-50 cm. boyunda yatık gövdeli per., Trabzon: Zigana Da. açık alan, 1950 m., GD, 06.06.1994, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11381)

***Medicago papillosa* Boiss.**

5-30 cm. boyunda yerde sürünen per., Maçka: Kulat Ya. merkez üstü mev. kuru alpin yamaç, 2700 m., G, 06.08.1996, Zigana Da. Kurtboğazı mev. alpin yamaç, 2300 m., G, 04.07.1996, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11382)

***M. falcata* L.**

15-70 cm. boyunda yatık-yerden yükselici per., Maçka: Çatak yol şevi, 370 m., GD, 16.06.1996, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11383)

DORYCNIUM Miller.***D. pentaphyllum* Scop. subsp. *herbaceum* (Vill.) Rouy. et Fouc.**

15-60 cm. boyunda per., Maçka: Değirmendere Havz. yol kenarı, 330 m., D, 16.06.1996, Çi. A.: 6-7, (KATO: 11384)

LOTUS L.***L. corniculatus* L. var. *corniculatus* (Gazel Boynuzu)**

0-50 cm. boyunda yerde sürünücü per., Maçka: Hocamezarı Ya. nemli yol şevi, 1950 m., KB, 02.08.1996, Trabzon: Zigana Da. yol şevi, 2000 m., KD, 28.07.1995, Çi. A.: 5-10, (KATO: 11385)

***L. corniculatus* var. *tenuifolius* L.**

0-30 cm. boyunda yerde sürünücü per., Maçka: Değirmendere Havz. yol kenarı, 330 m., D, 16.06.1996, Trabzon: Değirmendere Havz. yol şevi (dolgu), 50 m., GB, 06.06.1996, Çi. A.: 4-9, (KATO: 11386)

***L. corniculatus* L. var. *alpinus* Ser**

10-20 cm. boyunda yerden yükselici per., Trabzon: Zigana Da. alpin çayırılık, 1950 m., KB, 28.07.1994, Trabzon: Zigana Da. Kurtboğazı mev. alpin yamaç, 2300 m., GD, 04.07.1995, Maçka: Karakaban Ya. alpin kayalık ortam, 1950 m., KB, 02.08.1996, Çaykara: Demirkapı Kö. Kayışkıran mev. alpin kuru yamaç, 2900 m., KD, 07.07.1996, Çi. A.: 7, (KATO: 11387)

ANTHYLLIS L.***A. vulneraria* L. subsp. *boissieri***

10-15 cm. boyunda yerde sürünücü veya yerden yükselici per., Maçka: Budamış Ya. yol kenarı ve kayalık ortam, 2000 m., G, 03.07.1996, Çaykara: Demirkapı Kö. Balıkgözü çevresi alpin çayırılık, 2500 m., KD, 07.07.1996, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11388)



Şekil 37. *Anthyllis vulneraria* L. subsp. *boissieri*

CORONILLA L.

C. orientalis Mill. var. *orientalis*

12-40 cm. boyunda yatık gövdeli per., açık alanlar, taşlıklı kuru çayırlar, yol kenarlarında Maçka: Yukarıköy Mezr. açık alan, 1100 m., D, 02.08.1996, Maçka: Bağışlı Kö. yol şevi (kazı), 895 m., KB, 06.06.1996, Çi. A.: 5-7, (KATO: 11389)

C. orientalis Mill. var. *balansae* (Boiss.) Uhrova

10-15 cm. boyunda sürünücü-yatık gövdeli per., alpin çayırlar, Trabzon: Zigana Da. alpin yamaç, 2100 m.,GB, 28.07.1995, Çaykara: Demirkapı Kö. Balıkgölü çevresi, 2500 m., KD, 07.07.1996, Çi. A.: 8, (KATO: 11390)



Şekil 38. *Coronilla orientalis* Mill. var. *orientalis*



Şekil 39. *Coronilla orientalis* Mill. var. *balansae* (Boiss.) Uhrova

C. varia L. subsp. *varia*

15-50 cm. boyunda yatık gövdeli per., yapraklı ormanlarda ve çalılıklarda, taşlıklı yerlerde, Maçka: Değirmendere Havz. yol kenarı açık alan, 350 m., D, 16.06.1996, Çaykara: Cevizli Kö. kayalık ortam, 800 m., G, 28.08.1996, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11391)



Şekil 40. *Coronilla varia* L. subsp. *varia*

HEDYSARUM L.

H. hedysaroides (L.) Schinz. & Thell.

12-30 cm. boyunda yükselici per., Çaykara: Demirkapı Kö. Haldızan Büyük Ya. alpin çayırılık, 2650 m., KD, 07.07.1994, Çi. A.: 6-7, (KATO: 11392)

ONOBRYCHIS Adans

O. armena Boiss. & Huet

15-60 cm. boyunda yatık gövdeli veya yükselici per., Trabzon: Zigana Da. Kurtboğazi mev. kayalık ortam, 2400 m., GD, 04.07.1996, Çaykara: Demirkapı Kö.-Kayışkıran Te. yolu alpin çayırlar, 2300m., KD, 07.07.1996, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11393). Endemik.



Şekil 41. *Onobrychis armena* Adans

ROSACEAE

POTENTILLA L.

P. ruprechtii Boiss.

5-10 cm. boyunda yosun görünümlü per., Trabzon: Zigana Da., alpin çayırık, 2100 m., GD, 14.05.1996, Çaykara: Şekersu Ya. kayalık ortam, 06.07.1996, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11394)

P. crantzii (Crantz) G. Beck ex Fritsch var. *crantzii*

10-20 cm. boyunda yatık gövdeli per., alpin kayalık alanlar, Çaykara: Demirkapı Kö. Karakaya Te. 2950 m., KD, 07.07.1996, Çi. A.: 7-8, (KATO: 11395)

P. erecta (L.) Rauschel

5-40 cm. boyunda yerde sürünen per., Trabzon: Zigana Da. alpin çayırık, 2100 m., KB, 16.06.1994, Çi. A.: 4-8, (KATO: 11396)



Şekil 42. *Potentilla crantzii* (Crantz) G. Beck ex Fritsch var. *crantzii*

***Potentilla reptans* L. (Beşparmak otu)**

30-100 cm. boyunda stolonlu-yatık gövdeli per., Maçka: Hamsiköy Bekçiler mev. orman altı, 1550 m., KD, 07.07.1994, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11397)

***P. elatior* Willd. ex Schlecht.**

20-50 cm. boyunda rizomlu yükselici per., Maçka: Sumela Yö. Taşköprü Ya. saf *Picea orientalis* ormanı altı, 1500 m., K, 14.07.1996, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11398)

FRAGARIA L.

***F. vesca* L. (Dağ Çileği, Hamofta)**

10-30 cm. boyunda yatık gövdeli stolonlu per., Trabzon: Zigana Da.-Hamsiköy Bekçiler mev. arası *Pinus sylvestris* ormanı altı, 1700 m., KB, 28.07.1996, Maçka: Yazılıtaş *Fagus orientalis* ormanı altı, 800 m., K, 18.05.1996, Çaykara: Şahinköy gölgeli yol şevi, 450 m., KD, 30.08.1996, Çi. A.: 4-6, (KATO: 11399)

SIBBALDIA L.

S. parviflora* Willd. var. *parviflora

2-6 cm. boyunda yatık gövdeli per., Trabzon: Zigana Da. alpin yamaçlar, 1950 m., KB, 14.05.1996, Maçka: Budamış Ya. Uçansu Te. 2150 m., K, 05.07.1996, Çi. A.: 6-7, (KATO: 11400)

AREMONIA Nestler

A. agrimonoides (L.) DC.**

5-20 cm. boyunda rozet formulu-yükselici per., Maçka: Yukarıköy Mezr. açık alan, 1100 m., D, 02.08.1996, Çi. A.: 5-7, (KATO: 11401)

SANGUISORBA L.

S. minor Scop.

10-50 cm. boyunda dik formulu-yayılıcı per., Trabzon: Zigana Da. yol şevi, 1700 m., GD, 31.05.1996, Maçka: Bağışlı köyü yol şevi (kazı), 890 m., KB, 06.06.1996, Çi. A.: 6-7, (KATO: 11402)

ALCHEMILLA L.

A. rizensis B. Pavl.

10-20 cm. boyunda yatık-sürünücü formda per., Maçka: Budamış Ya. kayalık ortam, 2100 m., G, 03.07.1996, Çaykara: Demirkapı Kö. Kayışkiran Te. kayalık ortam, 2900 m, KD, 07.07.1996, Çi. A.: 7-8, (KATO: 11403). Endemik.

A. caucasica Buser

10 cm. boyunda bodur-yatık gövdeli per., alpin yamaç ve kayalıklarda, Maçka: Kulat Da. 2200 m., KD, 06.08.1995, Çi. A.: 6-7, (KATO: 11404)

A. plicatissima Fröhner

10-15 cm. boyunda bodur per., açık alanlar, Trabzon: Zigana Da. alpin yamaç, 2200 m., KD, 28.07.1996, Çaykara: Uzungöl-Multat yolu yol şevi, 2000 m., KD, 06.07.1996, Çi. A.: 6-7, (KATO: 11405)

A. oriturcica B. Pawl.

30-50 cm. boyunda küme formulu per., kayalık ve eğimli alanlar, Trabzon: Zigana Da. *Pinus sylvestris* ormanı altı, 1850 m., KB, 28.08.1996, Çi. A.: 7-8, (KATO: 11406). Endemik.

A. barbatiflora Juz. (Dokuztepe)

10-30 cm. boyunda dik-küme veya yayılıcı formda per., eğimli alanlar ve yol şevleri, Maçka: Taşköprü saf *Picea orientalis* ormanı altı, 1700 m., KD, 14.07.1996, Çaykara: Karaçam üstü kayalık ortam, 1620 m., B, 06.07.1996, Çi. A.: 7-8, (KATO: 11407)



Şekil 43. *Alchemilla rizensis* B. Pavl.



Şekil 44. *Alchemilla barbatiflora* Juz.

A. persica Rothm.

30-70 cm. boyunda dik-küme formunda per., nemli alanlar, Çaykara: Karaçam üstü kayalık ortam, 1600 m., B, 06.07.1996, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11408)

A. dura Buser

5-20 cm. boyunda küme formulu per., kayalık alanlar, Maçka: Hamsiköy-Gürgeñağaç Ya. nemli yol şevi, 1850 m., K, 02.08.1996, Çi. A.: 7-8, (KATO: 11409)

***Alchemilla retinervis* Buser**

10-22 cm. boyunda dik-küme veya yayılcı formda per., kayalık ve eğimli alanlar, Çaykara: Soğanlı Da. kayalık ortam, 1900 m., KD, 06.07.1996, Maçka: Acısu Ya. kayalık ortam, 1950 m., D, 03.07.1996, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11410)

***A. sintensisii* Rothm.**

10-40 cm. boyunda yerden yükselici per., Trabzon: Zigana Da. *Pinus sylvestris* ormanı altı, 1850 m., KB, 28.08.1996, Çi. A.: 7-8, (KATO: 11411). Endemik.

***A. erythropoda* Juz.**

20 cm. boyunda bodur per., alpin kayalıklar, Trabzon: Zigana Da. alpin yamaç, 2150 m., KB, 28.08.1996, Maçka: Acısu-Camiboğazı yolu alpin yamaçlar, 2150 m., G, 04.07.1996, Maçka: Acısu Ya. kayalık ortam, 2100 m., G, 04.07.1996, Kayışkiran, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11412)

ROSA L.***Rosa sp.***

20-30 cm. boyunda bodur-yatık gövdeli çalı, Çaykara: Soğanlı Da. kayalık ortam 1950 m., K, 06.07.1996, Çi. A.: 7, (KATO: 11413)



Şekil 45. *Rosa sp.*

COTONEASTER Medik.

C. nummularia Fisch. & Mey. (Dağ Muşmulası)

80 cm. boyunda bodur-yayılıcı çalı, Maçka: Budamış Ya. yayla yolu dere arasında kalan yamaçlarda, 2050 m., D, 04.07.1996, Mey. O.: 8, Çi. A.: 4-6, (KATO: 11414)



Şekil 46. *Cotoneaster nummularia* Fisch. & Mey.

ONAGRACEAE

EPILOBIUM L.

E. angustifolium L. (Çayır Gülü, Yaku Otu)

30-250 cm. boyunda yükselici per., Maçka: Karakaban Ya. alpin nemli yamaç, 1800 m., KB, 02.08.1996, Maçka: Gürgenagaç Ya. açık alan, 1550 m., D, 03.07.1996, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11415)

CRASSULACEAE

SEDUM L.

S. telephium L. subsp. *maximum* (L.) Krockner (Kulakotu)

30-45 cm. boyunda dik formlu suk., Maçka: Maçka girişi kayalık ortam, 350 m., GD, 30.03.1996, Çaykara: Cevizli Kö. stabil şevde, 900 m., KB, 28.08.1996, Çaykara: Ataköy yapraklı orman altı, 800 m., D, 19.04.1996, Çaykara: Uzungöl Yö., gölgeli kayalık ortam, 1250 m., GD, 07.07.1996, Çi. A.: 7-9, (KATO: 11416)

S. spurium Bieb.

10-30 cm. boyunda stolonlu suk., Maçka: Gürgenagaç Ya. yol şevi, 02.08.1996, Trabzon: Zigana Da. yol şevi, 2100 m., GB, 28.08.1994, Trabzon: Zigana Da.

Kurtboğazi mev.-Zigana Da. arası alpin yamaç, 2500 m., G, 06.08.1996, Çaykara: Demirkapı Kö. Haldızan Ya. alpin kayalıklar, 2100 m., KB, 28.08.1996, Maçka: Çukuryayla alpin yamaç, KD, 2100 m, 06.07.1996, Çi. A.: 7-8, (KATO: 11417)



Şekil 47. *Sedum telephium* L. subsp. *maximum* (L.) Krockner

***Sedum stoloniferum* Gmelin**

10-20 cm. boyunda stolonlu suk., Maçka: Gürgenagaç Kö. üstü *Picea orientalis* ormanı altı, 1800 m. B, 02.08.1996, Maçka: Sumela Yö.-Taşkoprü Ya. arası orman altı ve açıklıkları, 1650 m., D, 14.07.1996, Çaykara: Uzungöl Yö. gölgeli kayalık ortam, 1250 m., GD, 07.07.1996, Çi. A.: 7-8, (KATO: 11418)

***S. acre* L.**

5-12 cm. boyunda sürünücü suk., Maçka: Taşkoprü Ya. kayalık ortam, 1750 m., D, 14.07.1996, Maçka: Çatak kayalık ortam, *Sempervivum minus* var *minus* ile birlikte, 400 m., GD, 14.05.1996, Çaykara: Şekersu Ya. alpin yamaç, 2200 m., KB, 06.07.1996, Maçka: Acısu Ya. dere kenarı taş üstünde, 1950 m., KD, 03.07.1996, Çi. A.: 6-7, (KATO: 11419)

Sedum alpestre Vill.

5-15 cm. boyunda sürünücü veya yükselici suk., Çaykara: Soğanlı Da gölgeli yol kenarı ve kayalık ortam, 1950 m., KD, 06.07.1996, Çi. A.: 8, (KATO: 11420)

S. album L.

10-15cm. boyunda yayılıcı-dik formda suk., Maçka: Acısu Ya. Camiboğazi yolu yol şevi, 2100 m., G, 04.07.1996, Maçka: Çatak kayalık ortam, 400 m., GD, 05.05.1994, Çi. A.: 6-7, (KATO: 11421)

S. tenellum Bieb.

4-10 cm. boyunda yükselici suk., Maçka: Çukuryayla-Zigana Da. arası alpin kuru yamaçlar, 2350 m., G, 04.07.1996, Çaykara: Demirkapı Kö. Kayışkiran Te. alpin açık alan, 2650 m., KD, 07.07.1996, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11422)

S. gracile C. A. Meyer

5-10 cm. boyunda sürünücü-yükselici suk., Trabzon: Zigana D. bozuk *Pinus sylvestris* oranı altı, 1950 m., KD, 24.05.1996, Çaykara: Demirkapı Kö. Canlının Dağı mev. alpin çayırılık içinde, 1970 m., KD, 28.08.1996, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11423)

S. pilosum Bieb.**

5-10 cm. boyunda bodur-rozet formulu suk., Maçka: Acısu Ya. nemli kayalık ortam, 1950 m., KD, 04.07.1996, Çaykara: Uzungöl Yö. kaya üstü, 1550 m., K, 07.06.1996, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11424)

S. hispanicum L. var. *hispanicum*

5-15 cm. boyunda dik suk., Çaykara: Demirkapı Kö. Canlının Dağı mev. kayalık ortam, 2100 m., KD, 30.08.1996, Çi. A.: 4-7, (KATO: 11425)

S. pallidum Bieb. var. *bithynicum* (Boiss.) Chamberlain

5-15 cm. boyunda sürünücü-yükselici suk., Maçka: Hocamezarı Ya. alpin kayalık, 2100 m., KB, 02.08.1996, Trabzon: Zigana Da. alpin kayalık, 2070 m., GD, 28.07.1995, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11426)

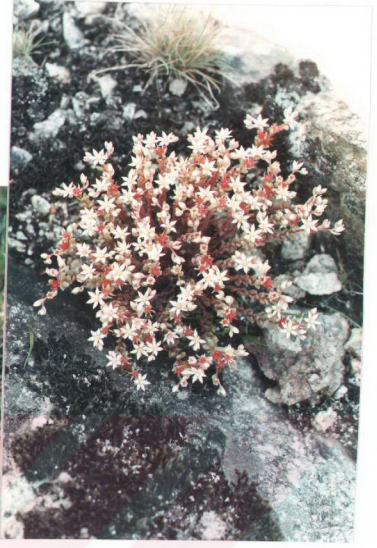
SEMPERVIVUM L.

S. minus Turrit var. *minus*

Yaklaşık 2cm. boyunda rozet formulu suk., Maçka: Çatak kayalık ortam, 400 m., GD, 14.05.1996, Çi. A.: 7-9, (KATO: 11427)



Şekil 48. *Sedum album* L.



Şekil 49. *Sedum hispanicum* L.
var. *hispanicum*

Sempervivum minus Turrit. var. *glabrum* Wale

2-3 cm. boyunda rozet formu suk., Çaykara: Demirkapı Kö. Balıkgölü çevresi
Rhododendron caucasicum ile birlikte, 2500 m., GD, 28.08.1996, Çi. A.: 7-9, (KATO:
11428)



Şekil 50. Doku ve renk özelliği gösteren *Sempervivum minus* Turrit var. *minus*

Sempervivum armenum Boiss. & Huet. var. *armenum*

2-6 cm. rozetlere sahip suk., Maçka: Çatak kayalık ortam, 400 m., GD, 14.05.1996, Çi. A.: 7-8, (KATO: 11429)

SAXIFRAGACEAE

SAXIFRAGA L.

S. paniculata Miller subsp. *cartilaginea* (Willd.) D. A. Webb

8-30 cm. boyunda rozet formulu per., Maçka: Yazılıtaş Kö. çevresi, nemli kayalık ortam, 700 m., KB, 18.05.1996, Maçka: Zigana Da. Kurtboğazi mev. kaya üstü, 2400 m., GB, 04.07.1996, Çi. A.: 4-8, (KATO: 11430)

S. moschata Wulfen.

1 cm. boyunda yosun görünümlü-yastık formunda per., alpin kayalıklar, Çaykara: Demirkapı Kö. Kayışkıran mev. kaya üzerinde, 3000 m. KB, 07.07.1996, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11431)

S. sibirica L. subsp. *mollis* (Sm.) Matthow

6-20 cm. boyunda yayılıcı per., yüksek dağlık alanlarda nemli kesimler, Çaykara: Tapanoz Ya. nemli yol şevi, 2200 m., K, 25.08.1995, Çi. A.: 4-8, (KATO: 11432)

S. rotundifolia L.

15-50 cm. boyunda küme formunda rizomlu per., Maçka: Yazılıtaş kayalık ortam, 810 m., B, 18.05.1996, Maçka: Sumela Yö.-Taşköprü Ya. *Picea orientalis* ormanı altı, 1670 m., KD, Çaykara: Karestel Ya. nemli kayalık ortam, 2300 m., K, 28.08.1995, Çaykara: Soğanlı Da. nemli kayalık ortam, 1900 m., K, 06.07.1996, Çi. A.: 4-9, (KATO: 11433)

S. cymbalaria L. var. *huetiana* (Boiss.) Engler & Irmscher*

30-40 cm. boyunda yayılıcı-küme formunda ann., nemli kayalıklar, Çaykara: Uzungöl Yö. nemli kayalık ortam, 1300 m., K, 07.06.1996, Çi. A.: 3-9, (KATO: 11435)

UMBELLIFERAE

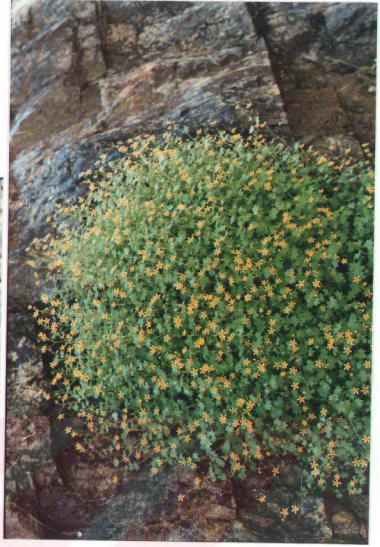
SANICULA L.

S. europaea L.

15-60 cm. boyunda küme formunda per, Maçka: Bakımlıköy *Picea orientalis* ormanı altı, 1230 m., D, 02.08.1996, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11436)



Şekil 51. *Saxifraga moschata* Wulfen



Şekil 52. *Saxifraga cymbalaria* L.
var. *huetiana*
Engler & Irmischer

CHAEROPHYLLUM L.

C. temulum L.*

0-100 cm. boyunda yayılıcı formda bia., Maçka: Hamsiköy-Gürgenagaç yolu üzeri yol şevi, 1200 m., KB, 16.06.1996, Çi. A.: 5-6, (KATO: 11437)

SMYRNIUM L.

S. vulgare S. F. Gray

30-150 cm. boyunda küme formunda per., Çaykara: Cevizli Kö. kayalık ortam, 800 m., K, 28.08.1996, Çi. A.: 3-5, (KATO: 11438)

CHAMAESCIADIUM C. A. Meyer

C. acaule (Bieb.) Boiss.**

15 cm. boyunda yatık gövdeli veya sürünücü per., alpin yamaçlar, Çaykara: Demirkapı Kö. Kayışkiran mev. alpin kayalık yamaç, 2900 m., K, 07.07.1996, Çaykara: Multat Ya. alpin kayalık ortam, 2300 m., KB, 06.07.1996, Çi. A.: 6-7, (KATO: 11439)



Şekil 53. *Chamaesciadium acaule* (Bieb.) Boiss.

ARALIACEAE

HEDERA L.

H. helix L. (Adi Orman Sarmaşığı, Duvar Sarmaşığı)

30 m'ye dek uzanabilen odunsu gövdeli tırmanıcı veya sürünücü çalı, Maçka: Yazlıtaş Kö. orman içinde sürünücü halde, 700 m., KB, 18.05.1996, Çi. A.: 8-9, (KATO: 11440)

H. colchica (C. Koch.) C. Koch.

Odunsu gövdeli tırmanıcı-sürünücü çalı, Çaykara: Çaykara-Uzungöl arası *Fagus orientalis* ormanı altı, 950 m., KB, 28.08.1996, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11441)

VALERIANACEAE

VALERIANA L.

V. alliarifolia Adams

80-150 cm. boyunda rizomlu yayılıcı per., Çaykara: Uzungöl Yö. *Picea orientalis* ormanı altı, 1350 m., KD, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11442)

DIPSACACEAE

SCABIOSA L.

S. columbaria L.**

30-80 cm. boyunda küme formulu per., Maçka: Çatak kayalık ortam, 400 m., GD, 28.07.1995, Trabzon: Zigana Da. alpin kayalık, 1950 m., KB, 28.07.1994, Çaykara: Cevizli Kö. yol kenarı, 800 m., KD, 28.08.1996, Çi. A.: 6-9, (KATO: 11443)

Scabiosa caucasica* Bieb.*

20 cm. boyunda yerden yükselici per., Çaykara: Haldizan Büyük Ya. alpin çayırılık, 2250 m., KB, Çi. A.: 7-8, (KATO: 11444)

ARISTOLOCHIACEAE

ASARUM

***A. europaeum* L. (Avşar Otu)**

5-10 cm. boyunda yerde uzanan-yatık gövdeli per., nemli ve kuytu alanlar, Maçka: Altındere Kö. nemli ve gölgeli alan, 750 m., B, Çi. A.: 3-8, (KATO: 11445)

COMPOSITAE

ANTENNARIA Gaertn.

***A. dioica* (L.) Gaertner**

4-5 cm. boyunda rozet yapraklı-sürünücü formda per., yüksek dağlık kesimlerinde özellikle alpin vejetasyon yapısı içerisinde, Maçka: Budamış Ya. alpin yamaçlarda, 2100 m., G, 03.07.1996, Çaykara: Demirkapı Kö. Balıkgözü çevresi alpin çayırılık alanda, 2550 m., KB, 28.08.1995, Kayışkiran mev. kuru alpin yamaç, 2950 m., K, 28.08.1995, Çi. A.: 6-7, (KATO: 11446)

HELICHRYSUM Gaertner

***H. graveolens* (Bieb.) Sweet. (Yayla çiçeği)**

9-35 cm. boyunda stolonlu sürünücü per., kuru alpin kesimlerde özellikle güneye bakan yamaçlarda halı gibi, Maçka: Camiboğazı Ya. alpin yamaç, 2300 m. KD, 04.07.1994, Trabzon: Zigana Da. Kurtboğazı mev. alpin yamaç, 2450 m., G, 03.07.1995, Çi. A.: 6-9, (KATO: 11447)

H. plicatum* DC. subsp. *plicatum

5-40 cm. boyunda yerde sürünücü-stolonlu per., Maçka: Acısu Ya.-Camiboğazı yolu alpin yamaç, *H. graveolens* ile birlikte, 2300 m., G, 04.07.1996, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11448)

GNAPHALIUM L.

***G. sylvaticum* L.**

7-30 cm. boyunda yerden kısa rizomlu yükselici veya dik formda per., çoğunlukla kayalık ve nemli alanlarda, Maçka: Budamış Ya. alpin yamaç, 2100 m., KD, 04.07.1996, Çi. A.: 7-10, (KATO: 11449)

DORONICUM L.

D. orientale Hoffm.

30-60 cm. boyunda stolonlu ve kısa rizomlu per., araştırma alanının nemli ve gölgeli alanlarında, dere içlerinde çok yaygın, Trabzon: Çağlayan dere kenarı, 130 m., KB, 30.03.1996, Maçka: Maçka-Hamsiköy yolu nemli kayalık ortam, 820 m., K, 14.04.1996, Çaykara: Uzungöl Yö. nemli kayalık ortam, 1200 m., KB, 19.04.1996, Çi. A.: 4-6, (KATO: 11450)



Şekil 54. *Doronicum orientale* Hoffm.

SENECIO L.

S. vernalis Waldst. & Kit.*

15-35 cm. boyunda küme formunda ann., Çaykara: Demirkapı Kö. alpin açıklık ve kayalık ortam, 2950 m., KB, 28.08.1996, Çi. A.: 3-9, (KATO: 11451)

S. inops Boiss. & Ball.

10-45 cm. boyunda dik formda per., Çaykara: Multata Ya. alpin kayalık ortam, 2300 m., KB, 06.07.1996, Çi. A.: 8, (KATO: 11452). Endemik.

PETASITES Miller (Gaertn.)

P. albus (L.) Gaertn. (Lapaza çiçeği)

10-35 cm. boyunda yayılcı formda per., Maçka: Sumela Yö. orman içi açıklık ve yol şevi, 1350 m., KD, 17.03.1996, Çi. A.: 3-4, (KATO: 11453)



Şekil 55. *Senecio vernalis* Waldst. & Kit.

TUSSILAGO L.

T. farfara L. (Öksürük Otu)

10-35 cm. boyunda dik-yayılıcı formda rizomlu per., araştırma alanında çoğunlukla terkedilmiş alanlar ve yol şevlerinde, Maçka: Altındere Vadisi Maçka-Sumela Yö arası yol şevleri, 650-1100 m., GB, 17.03.1996, Çi. A.: 3-4, (KATO: 11454)

ANTHEMIS L.

A. cretica L. subsp. *argaea* (Boiss. & Bal.) Grierson**

15-20 cm. boyunda dik-yayılıcı formda kısa rizomlu per., Çaykara: Demirkapı Kö. Kayışkiran Te. alpin kayalıklar ve yamaçlar, 2900 m., KD, 07.07.1996, Çi. A.: 7-8, (KATO: 11455). Endemik.

A. marschalliana Willd. var. *pectinata* (Boiss.) Grierson

10-30 cm. boyunda dik-yayılıcı formda per., subalpin çayırlarda ve kayalık ortamlarda, Maçka: Budamış Ya. kayalık ortam, 2000 m., G, 03.07.1996, Maçka: Acısu Ya. kayalık ortam, 1950 m., D, 03.07.1996, Çi. A.: 7-8, (KATO: 11456)

A. tinctoria L. var. *tinctoria* (Sarı papatya)**

20-50 cm. boyunda dik formda per., açık alanlar, kayalık ortamlar, Meryemana De. boyunca yaygın (500-1800 m.), Çaykara: Demirkapı Kö. Canlının Dağı mev. alpin çayrılık içinde, 2100 m., KD, 30.08.1996, Çi. A.: 5-9, (KATO: 11457)

Anthemis tinctoria var. *pallida* (Beyaz papatya)

20-50 cm. boyunda dik formda per., yol kenarı şevleri ve tüm açıklıklarda, Trabzon: Değirmendere Havz. yol şevleri boyunca, 300-2000 m., Trabzon: Zigana Da. yol şevi, 1900 m., KD, 14.05.1996, Maçka: Başarköy yol şevi (dolgu), 980 m., G, 14.05.1996, Çi. A.: 6-7, (KATO: 11458)

A. melanolama Trautv. subsp. *trapezuntica* Grierson

25-45 cm. boyunda dik formda rizumlu per., Çaykara: Demirkapı Kö. Haldızan Ya.-Kayışkiran Te. yolu yol kenarı, 2550 m., KD, Çi. A.: 7-8, (KATO: 11459). Endemik.

ACHILLEA L.

A. millefolium L. subsp. *millefolium* (Beyaz civanperçemi)

10-100 cm. boyunda yayılcı formda rizumlu per., ormaniçi açık alanlar, yol kenarları ve dere kenarları ile alpin çayırıklar içinde, Trabzon: Zigana Da. nemli yol şevinde, 1950 m., KD, 02.08.1996, Çi. A.: 6-10, (KATO: 11460)

A. biebersteinii Afan. (Sarı civanperçemi)

15-20 cm. boyunda yayılcı formda per., Çaykara: Tapanoz Ya. alpin yamaç, 2250 m., GD, Çi. A.: 9, (KATO: 11461)



Şekil 56. *Achillea biebersteinii* Afan.

TANACETUM L.

T. armenum (DC.) Schultz Bip.

6-12 cm. boyunda bodur-kompakt çalı, Trabzon: Zigana Da. Kurtboğazi mev. alpin yamaçlar ve kayalıklar arasında, 2000-2500 m., GD, 04.07.1996, Maçka: Budamış Ya. kayalık ortam, 2000 m., G, 03.07.1996, Çi. A.: 7-8, (KATO: 11462)

TRIPLEUROSPERMUM Schultz Bip.

T. oreades (Boiss.) Rech. var. *oreades*

10-40 cm. boyunda yayılıcı-dik formda rizomlu per., Trabzon: Zigana Da. yol şevi ve alpin açıklık, 1950 m., KB, 14.05.1996, Maçka: Hocamezari Ya. alpin çayırılık, 1950 m., K, 02.08.1996, Çaykara: Şekersu Ya. kayalık ortam, 2200 m., KB, 06.07.1996, Çi. A.: 5-7, (KATO: 11463)



Şekil 57. *Tripleurospermum oreades* (Boiss.) Rech. var. *oreades*

T. caucasicum (Willd.) Hayek

10-60 cm. boyunda yayılıcı-dik formda per., Trabzon: Hamsiköy Bekçiler mev. yol kenarı, 1750 m., KD, 16.06.1996, Çi. A.: 5-7, (KATO: 11464)

CENTAUREA L.

C. salicifolia Bieb. ex Willd.**

25-75 cm. boyunda dik-küme formunda per., Maçka: Değirmendere Havz. yol altı, 1050 m., D, 02.08.1996, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11465)

C. simplicicaulis Boiss. & Huet.

5-35 cm. boyunda dik formda per., Trabzon: Zigana Da. alpin kayalık ortam, 2200 m., G, 15.07.1995, Çi. A.: 7-9, (KATO: 11466)

C. appendicigera C. Koch

7-30 cm. boyunda toprakaltı gövdeleri ile sürünücü per., Çaykara: Demirkapı Kö. Kayışkiran mev. alpin kuru yamaç, 2850 m., KD ve G, 28.08.1996, Çi. A.: 7-8, (KATO: 11467). Endemik.

C. pseudoscabiosa Boiss & Buhse

15-90 cm. boyunda dik formda per., kayalık alanlar, Çaykara: Cevizli Kö. kayalık ortam, 800 m, KD, 28.08.1996, Çi. A.: 6-7, (KATO: 11468)

C. cheiranthifolia Willd. var. *purpurascens* (DC.) Wagenitz**

10-50 cm. boyunda yayılıcı-yatık gövdeli rizomlu per., açık alanlar ve yol şevleri, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11469)

C. nigrifimbria (C. Koch.) Sors

20-50 cm. boyunda yükselici per., alpin çayırlar ve kayalık alanlar, Trabzon: Zigana Da. alpin yamaç, 1950 m., K, Maçka: Hocamezarı Ya. alpin çayırılık, 2050 m., KB, 02.08.1996, Çaykara: Haldızan Ya. yol şevi (dolgu), 2350 m., KD, 07.07.1996, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11470)

SCORZONERA L.

S. cana (C. A. Mey.) Hoffm. var. *cana***

5-60 cm. boyunda rizomlu-yumrulu per., Trabzon: Zigana Da. Kurtboğazı mev. kayalık ortam, 2350 m., GD, 04.07.1995, Çi. A.: 7-8, (KATO: 11471)

HIERACIUM L.

H. gentile Jordan ex Bor.**

35-70 cm. boyunda yükselici per., Maçka: Sumela Yö. Taşköprü Ya. saf *Picea orientalis* ormanı altı, 1670 m., KD, 14.07.1996, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11472)

H. sabaudum L.

40-120 cm. boyunda yükselici per., Çaykara: Ataköy üstü orman kenarı, 750 m., K, 28.08.1996, Çi. A.: 7-10, (KATO: 11473)



Şekil 58. *Centaurea appendicigera* C. Koch.



Şekil 59. *Centaurea nigrifimbria* (C. Koch.) Sors

***Hieracium* sp.**

30 cm. boyunda rozet formu per., Maça: İstanoz Ya. yol kenarı, 2050 m., KB, 02.08.1996, (KATO: 11474)

PILOSELLA Hill

***P. hoppeana* (Schultes) C.H. & F.W. Schultz**

0-30 cm. boyunda yaylıcı formda stolonlu per., alpin ve subalpin yamaçlarda, Maça: Karakaban Ya. nemli yol şevi, 1780 m., KB, 02.08.1996, Çi. A.: 5-10, (KATO: 11475)

ERIGERON L.

E. caucasicus Stev.**

10 cm. boyunda yükselici formda per., Trabzon: Zigana Da. alpin yamaç, 2300 m., G, 05.08.1996, Çi. A.: 7-8, (KATO: 11476)

CAMPANULACEAE

CAMPANULA L.

C. rapunculoides L.**

30-100 cm. boyunda yükselici-küme stolonlu per., Maçka: Bakımlıköy *Picea orientalis* ormanı ve açıklıkları, 1350 m., KD, 02.08.1996, Çi. A.: 7-9, (KATO: 11477)

C. alliarifolia Willd.

70 cm. boyunda yükselici-dik veya küme formunda per., Maçka: Yukanköy Mezr. *Picea orientalis* ormanı altı, 1000 m., D, 02.08.1996, Çi. A.: 6-9, (KATO: 11478)

C. collina Bieb.**

15-40 cm. boyunda rizumlu sürünücü per., Maçka: Acısu Ya. kayalık ortam, 2000 m., K, 06.08.1995, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11479)

C. betulifolia C.Koch

10-25 cm. boyunda yatık-yükselici per., kayalık ve gölgeli yamaçlar, Maçka: Sumela Yö. kaya üzeri, 1300 m., D, 14.07.1996, Çaykara: Karaçam üstü kayalık ortam, 1400 m., KD, 06.07.1996, Çi. A.: 5-9, (KATO: 11480). Endemik.

C. tridentata Schreber

5-10 cm. boyunda kompakt-yastık formunda per., kayalık yamaçlar, alpin çayırlar, Maçka: Acısu Ya. kayalık ortam, 2150 m., KD, 04.07.1996, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11481)

Campanula sp.

20-50 cm. boyunda dik formda stolonlu per., yol kenarları, çalılıklarda ve tüm açık alanlarda, Maçka: Gürgenagaç Ya. yol şevi, 1850 m., K, 02.08.1996, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11482)

Campanula sp.

20-30 cm. boyunda yükselici formda per., Çaykara: Demirkapı Kö. Canlının Da. mev. kayalık ortam, 2200 m., KD, 28.08.1996, Çi. A.: 8, (KATO: 11483)



Şekil 60. *Campanula betulifolia* C. Koch



Şekil 61. *Campanula tridentata*
Schreber

Campanula sp.

5 cm. boyunda yatık gövdeli veya kompakt per., yüksek dağların su ayırım çizgisinde alpin yamaçlarda, Trabzon: Zigana Dağı alpin kayalık yamaç, 2350 m., G, 16.06.1996, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11484)

JASIONE L.

J. supina Sieber subsp. *pontica* (Boiss.) Damboldt**

5-10 cm. boyunda yatık gövdeli per., alpin yamaçlar, Çaykara: Multat Ya. alpin yamaç, 2300 m., KB, 06.07.1996, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11485). Endemik.

ERICACEAE

RHODODENDRON L.

Rh. caucasicum Pallas (Kafkas Ormangülü)

100 cm. boyunda kısa boylu çalı, alpin alanlar, kuzeye bakan yamaçlar, Çaykara : Demirkapı Kö. Balıkgözü çevresi alpin yamaçlar, *Vaccinium myrtillus* ile birlikte, 2500 m., KD, Çaykara: Multat Ya. alpin yamaç, 2300 m., KB, 07.07.1996, Çi. A.: 5-7, (KATO: 11486)



Şekil 62. *Jasione supina* Sieber subsp. *pontica* (Boiss.) Damboldt



Şekil 63. *Rhododendron caucasicum* Pallas

BRUCKENTHALIA Reichb.

B. spiculifolia (Salisb.) Reichb.

15 cm. boyunda yatık-yükselici formda çalimsı bitki, asitli topraklar, *Rhododendron caucasicum* ve *Vaccinium sp.* ile birlikte, Maçka: Gürgenagaç Ya. üstü *Picea orientalis* orman kenarı, 1800 m. B, 02.08.1996, Çi. A.: 6-9, (KATO: 11487)

CALLUNA Salisb.

C. vulgaris (L.) Hull (Süpürge Çalısı)

100 cm. boyunda yatık-uzanıncı veya yükselici formda çalı, kuzeye bakan gölgeli yamaçlar, fındıklıklar, asidik kayalık alanlar, Çaykara: Şahinköy *Castanea sativa* ormanı kenarı, yol şevi, 450 m., KD, 30.08.1996, Çi. A.: 8-11, (KATO: 11488)

VACCINIUM L.

V. myrtillus L. (Çoban üzümü)

30-50 (60) cm. boyunda rizomlu yaprağını döken çalı, asitli yetişme alanlarında, orman içlerinde, *Rhododendron sp.* ile birlikte çalılıklarda, özellikle *Pinus-sylvestris* ormanlarında ve *Juniperus communis* subsp. *alpina* ile birlikte, turbalık alanlarda, alpin kesimlerde 1300-2700 m. arasındaki yükseltilerde, Trabzon: Zigana Da. alpin yamaç, 2070 m., GB, 28.07.1995, Çi. A.: 5-7, (KATO: 11489)

V. uliginosum L.

20 cm. boyunda yaprağını döken bodur-kompakt rizomlu çalı,, alpin çayırıklar, Çaykara: Demirkapı Kö Balıkgölü çevresi alpin çayırıklar, 2500 m., KD, 28.08.1995, Çi. A.: 7-8, (KATO: 11490)



Şekil 64. *Vaccinium myrtillus* L.



Şekil 65. *Vaccinium uliginosum* L.

PYROLA L.

P. rotundifolia L.

7-8 cm. boyunda rozet formulu rizomlu herdemyeşil per., Trabzon: Zigana Da. *Pinus sylvestris* ormanı altı, 1650 m., KB, 28.07.1996, Çi. A.: 7-8, (KATO: 11491)



Şekil 66. *Pyrola rotundifolia* L.

ORTHILIA Rafin

O. secunda (L.) House.

5-6 cm. boyunda rizomlu çalı, Çaykara: Uzungöl Yö. *Picea orientalis-Fagus orientalis* ormanı altı, 1400 m., K, 07.06.1996, Çi. A.: 6-7, (KATO: 11492)

PRIMULACEAE

PRIMULA L.

P. vulgaris Huds. subsp. **vulgaris** (Çuha çiçeği)

3-20 cm. boyunda rozet formulu rizomlu per., özellikle fındıklık ve orman kenarlarında, Trabzon: Zigana Da. yol şevi, 1850 m., K, Çi. A.: 3-6, (KATO: 11493)



Şekil 67. *Primula vulgaris* Huds. subsp. *vulgaris*

P. vulgaris Huds. subsp. **sibthorpii** (Hoffmans.) W.W.Sm. & Forrest

3-20 cm. boyunda rozet formulu rizomlu per., Maçka: MAO Sumela yö. *Picea orientalis* ormanı kenarı, 1350 m., KB, 15.04.1995, Çi. A.: 3-5, (KATO: 11494)

P. elatior (L.) Hill subsp. **pseudoelatior** (Kusn.) W.W.Sm. & Forrest

10-35 cm. boyunda rozet formulu per., ormanıçi açıklık, nemli ve subalpin çayırlar, Çaykara: Uzungöl yö. orman içi açıklık, 1400 m., KB, 19.04.1996, Çi. A.: 4-7, (KATO: 11495)

P. elatior (L.) Hill subsp. **meyeri** (Rupr.)Valentine & Lamond

10-20 cm. boyunda rozet formulu per., Çaykara: Demirkapı Kö. Kayışkıran Te. alpin nemli kayalıklar, 2800 m., KB, 30.08.1996, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11496)

P. longipes Freyn & Sint

10-35 cm. boyunda rozet formulu per., alpin kayalık alanlar, Çaykara: Demirkapı Kö. Kayışkıran Te. alpin kayalık, 2700 m., KD, 30.08.1996, Çi. A.: 7-8, (KATO: 11497). Endemik.

P. auriculata Lam.

10-70 cm. boyunda rozet-dik formulu per., sulu ve nemli alpin çayırlar, Maçka: Budamış Ya. nemli alan, 2150 m., K, 03.07.1996, Çaykara: Demirkapı Kö. Balıkgölü çevresi turbalık alan, 2500 m., KD, 30.08.1996, Çi. A.:4-7, (KATO: 11498)



Şekil 68. *Primula elatior* (L.) Hill
subsp. *pseudoelatior*
(Kusn.) W.W.Sm. & Forrest



Şekil 69. *Primula elatior* (L.) Hill
subsp. *meyeri* (Rupr.)
Valentine & Lamond



Şekil 70. *Primula longipes* Freyn & Sint



Şekil 71. *Primula auriculata* Lam.

P. algida Adams et Mohr.

5-20 cm. boyunda per., alpin kayalık alanlar, Çaykara: Demirkapı Kö. Kayışkıran Te. alpin kayalık, 2700 m., KD, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11499)

CYCLAMEN L.

C. coum Miller. var. **coum** (Domuzağırşağı)**

2-5 cm. boyunda sürünücü-yatık formulu yumrulu per., nemli ve gölgeli kesimlerde, Maçka: Altındere Vadisi *Picea orientalis* ormanı kenarı gölgeli kesim, 700 m., G, 17.03.1996, Maçka: Gürgenagaç Ya. üstü *Picea orientalis* ormanı kenarı, 1800 m., B, 02.08.1996, Çi. A.: 2-5, (KATO: 11500)

ANAGALLIS L.

A. arvensis L. var. **arvensis** (Fare kulağı)*

25-50 cm. boyunda yerden yükselici-yayılıcı ann., Çaykara: Cevizli Kö. yol kenarları, 800 m., KD, 28.08.1996, Çi. A.:4-9, (KATO: 11501)

APOCYNACEAE

VINCA L.

V. major L. (Cezayir menekşesi)

30 cm. boyunda sürünücü formda herdemyeşil yarıçalı, Trabzon: Zigana Da. Zigana Geçidi arkası alpin kayalık, 1850 m., GD, 31.05.1996, Çi. A.: 3-4, (KATO: 11502)

V. minor L.

15 cm. boyunda sürünücü formda herdemyeşil yarıçalı, Çaykara: Ataköy gölgeli alan, 650 m., KD, 19.04.1996, Çi. A.: 4, (KATO: 11503)

GENTIANACEAE

GENTIANA L.

G. pyrenaica L.**

2-5 cm. boyunda sürünücü-küme formulu rizomlu per., Trabzon: Çakırgöldağı kuru alpin yamaçlar, 2300 m., KB, 14.07.1996, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11504)

G. verna L. subsp. **pontica** (Soltok.) Hayek**

10 cm. boyunda rozet formulu per., Trabzon: Zigana Geçidi alpin çayırlar, 1850 m., KD, Çaykara: Demirkapı Kö. Balıkgözü çevresi turbalık alan, 2500 m., KD, 30.08.1996, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11505)

*Gentiana sp.**

3 cm. boyunda dik formlu ann., alpin nemli alanlar, Çaykara: Demirkapı Kö. Kayışkiran Te. alpin kayalık, 2700 m., KD, Çi. A.: 8, (KATO: 11506)



Şekil 72. *Gentiana verna* L. subsp. *pontica* (Soltok.) Hayek

GENTIANELLA Moench.

G. caucasica M. B. Taur.*

30 cm. boyunda yatık gövdeli bia., Çaykara: Demirkapı Kö. Balıkgözü çevresi turbalık alan, 2500 m., KD, 30.08.1996, Çi. A.: 7-8, (KATO: 11507)

CONVOLVULACEAE

CONVOLVULUS L.

C. cantabrica L. (Tarla Sarmaşığı)

10-45 cm. boyunda yatık gövdeli-sürünücü formda per., Maçka: Başarköy yol şevi, 1050 m., GD, 31.05.1996, Çi. A.: 6-10, (KATO: 11508)

CALYSTEZIA R. Br.

C. silvatica (Kit.) Griseb. (Boyatan sarmaşığı, Bürük)

4 m.ye kadar sürünücü veya tırmanıcı per., Maçka: Değirmendere Havz. yol kenarı, 670 m., B, 06.06.1996, Maçka: Başarköy yol şevi, 1050 m., GD, 31.05.1996, Çi. A.: 4-8, (KATO: 11509)

BORAGINACEAE

MYOSOTIS L.

M. sylvatica Ehrh. ex Hoffm.

50 cm. boyunda yayılıcı per., ormanlık alanlarda, tüm açıklıklarda ve kayalıklarda yaygın, Maçka: Köprüyanı Kö. kayalık ortam, 700 m., KB, 18.05.1996, Çi. A.: 5-7, (KATO: 11510)

M. alpestris F.W. Schmidt subsp. *alpestris*

5-35 cm. boyunda küme-yayılıcı kısa rizomlu per., nemli çayırarda küçük yamalar halinde, Maçka: Acısu-Camiboğazi yolu yol şevi, 2150 m., G, 04.07.1996, Çaykara: Soğanlı Da. gölgeli kayalık ortam, 1900 m., KD, 06.07.1996, Çi. A.: 5-7, (KATO: 11511)

M. arvensis (L.) Hill. subsp. *arvensis* (Unutmabeni)*

50 cm. boyunda küme formunda biann., ruderal, Çaykara: Cevizli Kö. yol kenarları, 800 m., KD, 28.08.1996, Çi. A.: 4-7, (KATO: 11512)

M. olympica Boiss.

15 cm. boyunda küme-yayılıcı formunda per., alpin yamaç ve kayalıklar, Maçka: Acısu yol şevi, 1800 m., KD, 03.07.1996, Çi. A.: 5-9, (KATO: 11513)

OMPHALODES Miller

O. cappadocica (Willd.) DC.

10-15 cm. boyunda yatık-yayılıcı formda per., orman altlarında, Çaykara: Ataköy gölgeli alan, 650 m., KD, 19.04.1996, Çi. A.: 4-5, (KATO: 11514)

LITHOSPERMUM L.

L. purpurocaeruleum L.

30-50 cm. boyunda rizomlu dik formda per., Maçka: Değirmendere Havz. kayalık ortam, 800 m., G, 14.04.1996, Çi. A.: 5-7, (KATO: 11515)

ECHIUM L.

E. vulgare L. (Engerek Otu)*

30-50 cm. boyunda bia., kurak yetişme yerlerinde, taşlıklı alan ve yol kenarlarında, Maçka: Yukarıköy Mezr. açık alan, 1050 m., D, 02.08.1996, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11516)



Şekil 73. *Omphalodes cappadocica* (Willd.) DC.

ONOSMA L.

O. tauricum Pallas ex Willd. var. *tauricum*

0-30 cm. boyunda dik-küme per., Maçka: Başarköy dolgu şevi, 980 m, G, 14.05.1996, Maçka: Meryemana Deresi 900 m. boyunca, Çi. A.: 5-7, (KATO: 11517)

SYMPHYTUM L.

S. asperum Lep.

(30-) 60-150 cm. boyunda küme formulu per., *Picea* ve *Carpinus* karışık meşçere altında, nemli ve sulu alanlar, Maçka: Hamsiköy orman kenarı ve yol şevi, 1350 m., D, 03.07.1996, Çi. A.: 5-7, (KATO: 11518)

S. officinale L. (Karakafesotu)

30-120 cm. boyunda küme formulu per., Maçka: Trabzon-Erzurum eski yolu ayrımı kayalık alan, 380 m., KB, 18.05.1996, Çi. A.: 3-5, (KATO: 11519)

TRACHYSTEMON D. Don

T. orientalis (L.) G. Don (Tamara)

20-50 cm. boyunda sürünücü formda rizomlu per., gölgeli ve ormanlık alanlar, Çaykara: Şahinköy *Castanea sativa* ormanı kenarı, 450 m., KD, 30.08.1996, Çi. A.: 3-5, (KATO: 11520)

SCROPHULARIACEAE

LINARIA Miller

L. genistifolia (L.) Miller

20-100 cm. boyunda yerde uzanan per., Çaykara: Demirkapı Kö.-Balıkgözü arası yol şevi, 2100 m., KD, 07.07.1996, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11521)

VERONICA L.

V. gentianoides Vahl

5-60 cm. boyunda dik formda rizomlu per., nemli ve sulu alpin çayırlıklar, Trabzon: Zigana Da. alpin nemli çayırlık, 2100 m., K, 16.06.1995, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11522)

V. persica Poiret*

10-100 cm. boyunda sürünücü-yayılıcı formda ann., yol kenarı ve kültür alanlarında, Çi. A.: 3-10, (KATO: 11523)

V. beccabunga L.

10-20 cm. boyunda sürünücü rizomlu per., Maçka: Acısu Ya. dere kenarı, 1800 m., KB, 04.07.1996, Çi. A.: 5-10, (KATO: 11524)

V. officinalis L.

10-50 cm. boyunda sürünücü formda per., ormanlık alanlar ve çalılıklarda, Maçka: Sumela üstü 1500 m., KB, Çi.A: 4-8, (KATO: 11525)

V. chamaedrys L.

12-30 cm. boyunda yerden yükselici rizomlu per., saf *Picea* meşcereleri altında, nemli orman içi açıklıklarında, Çi. A.: 4-7, (KATO: 11526)

V. verna L.*

3-10 cm. boyunda sürünücü ann., Trabzon: Zigana Da. alpin yamaç, 1750 m., KD, 31.05.1995, Çi. A.: 4-6, (KATO: 11527)

V. baranetzki Bordz.

5-20 cm. boyunda yerde uzanan per., alpin çayırlıklar, Trabzon: Zigana Da. alpin yamaç, 1950 m., KD, 31.05.1995, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11528)



Şekil 74. *Veronica persica* Poiret

Veronica sp.

5-20 cm. boyunda yerde uzanan per., alpin çayırlıklar, Trabzon: Zigana Da. alpin yamaç, 1950 m., KD, 31.05.1995, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11529)

MELAMPYRUM L.

M. arvense L. subsp. *arvense**

25-50 cm. boyunda yayılıcı ann., Çaykara: Cevizli Kö. yapraklı orman kenarı, 800 m., K, 28.08.1996, Çi. A.: 5-9, (KATO: 11530)

LABIATEAE

AJUGA L.

A. orientalis L.

6-30 cm. boyunda kısa rizomlu per., nemli subalpin çayırlarda ve alpin kesimde, Trabzon: Zigana Da. alpin yamaç, 1950 m., KB, 14.05.1996, Çaykara: Multat Ya. kayalık ortam, 2300 m., KB, .06.07.1996, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11531)

A. reptans L.

10-30 cm., dik gövdeli-yatık formlu rizomlu-stolonlu per., nemli ve gölgeli ormanlık alanlarda, Maçka: Yazılıtaş Kö. *Picea orientalis* ormanı kenarı, 800 m., K, 18.05.1996, Çaykara: Çaykara-Ataköy yolu, gölgeli kesim, 350 m., D, 19.04.1996, Çi. A.: 4-7, (KATO: 11532)



Şekil 75. *Ajuga orientalis* L.

TEUCRIUM L.

T. chamaedrys L. subsp. *chamaedrys*

5-50 cm. boyunda rizomlu per., tüm açıklıklarda, kayalık ve alpin çayırarda, Maçka: Hamsiköy-Gürgenagaç Ya. yolu, 1050 m., KB, 02.08.1996, Maçka: Çatak kayalık ortam, 400 m., GD, 28.07.1995, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11533)

T. chamaedrys L. subsp. *trapezunticum* Rech

10-30 cm. boyunda yatık gövdeli per., Çayakara: Demirkapı Kö. Canlının Dağı mev. alpin çayırılık, 2100 m., KD, 30.08.1996, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11534)

T. polium L. (Acı yavşan)

10-40 cm. boyunda yatık gövdeli per., özellikle güney bakarlı yamaçlarda, kurak yetişme yerlerinde ve kayalık yol şevlerinde, Maçka: Çatak kayalık ortam, 400 m., GD, 28.07.1995, Çi. A.: 5-9, (KATO: 11535)



Şekil 76. *Teucrium polium* L.

SCUTELLARIA L.

***S. pontica* C. Koch**

10-20 cm. boyunda sürünücü-mat formlu per., Çaykara: Uzungöl Yö. Uzungöl-Multat yolu yol şevi (kazi), 2000 m., KD, 06.07.1996, Çi. A.: 7-8, (KATO: 11536)

BETONICA (Tourn.) L.

***Betonica* sp.**

5-30 cm. boyunda küme formlu per., Çaykara: Cevizli Kö. kayalık ortam, 800 m., K, 28.08.1996, Çi. A.: ?, (KATO: 11537)

LAMIUM L.

***L. maculatum* L.**

8-35 cm. boyunda sürünücü formda stolonlu per., Maçka: Maçka girişi kayalık ortam, 330 m., GD, 30.03.1996, Çi. A.: 2-6, (KATO: 11538)

L. album* L.*

20-60 cm. boyunda stolonlu per., Çaykara: Taşkırın Kö-Uzungöl yolu duvar üzerinde, 950 m., KB, 28.08.1996, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11539)

***L. sulfureum* Hausskn. & Sint. ex R. Mill**

5-10 cm. boyunda mat formlu sürünücü per., güneye bakan alpin yamaçlarda taşlık ve kayalık alanlarda, Çaykara: Demirkapı Kö. Kayışkırın Te. alpin kayalar arasında, 2950 m., G, 07.07.1996, Çi. A.: 7, (KATO: 11540). Endemik



Şekil 77. *Lamium maculatum* L.



Şekil 78. *Lamium sulfureum* Hausskn. & Sint. ex R. Mill

L. ponticum Boiss. & Bal. ex Boiss.*

6-10 cm. boyunda sürünücü formda ann., Maçka: Değirmendere Havz. kayalık ortam, 730 m., GD, 30.03.1996, Çi. A.: 4-5, (KATO: 11541). Endemik

L. crinitum Montbret & Aucher ex Bentham**

15-30 cm. boyunda dik formda per., Çaykara: Demirkapı Kö. Balıkgözü çevresi, 2500 m., KD, 07.07.1996, Çi. A.: 7-8, (KATO: 11542)

MARRUBIUM L

M. astracanicum Jacq. subsp. *astracanicum*

20-50 cm. boyunda dik-yükselici formda per., Maçka: Camiboğazı-Acısü Ya. yolu alpin yamaç, 2350 m., G, 03.07.1996, Çi. A.: 5-9, (KATO: 11543)

STACHYS L.

S. iberica Bieb. subsp. *iberica* var. *iberica*

20-60 cm. boyunda yatık gövdeli per., Maçka: Çatak kayalık ortam, 400 m., GD, 28.07.1995, Maçka: Bakımlı Kö. kayalık ortam, 1370 m., D, 02.08.1996, Çaykara: Karaçam üstü kayalık yamaç, 1550 m., GB, 06.07.1996, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11544)

S. annua (L.) L. subsp. *annua* var. *annua*

10-50 cm. boyunda yatık gövdeli per., Maçka: Başaraköy'den Hamsiköy'e doğru 3 km. yol şevi (dolgu), 1150 m., GD, 14.05.1996, Çi. A.: 3-9, (KATO: 11545)

S. macrantha (C. Koch) Stearn

10-60 cm.boyunda dik formda per., Çaykara: Demirkapı Kö. Kayışkiran mev. alpin yamaçlar, 1950 -2900 m., KD, 07.07.1996, Çaykara: Uzungöl Yö. kayalık ortam, 1500 m., K, 07.06.1996, Çaykara: Taponoz Ya. alpin kayalık, 2300 m., GD, 27.08.1995, Çi. A.: 6-9, (KATO: 11546)

LYCOPUS L.

*L. europeae***

5-50 cm. boyunda sürünücü formda per., Çaykara: Arapözü Kö. yol şevi, 2300 m., GD, 01.09.1995, Çi. A.: 6-10, (KATO: 11547)

PRUNELLA L.

P. vulgaris L

6-40 cm. boyunda dik-yükselici formda per., Maçka: Karakaban Ya. nemli yol şevi, 1800 m., KB, 02.08.1996, Çaykara : Cevizli Kö. yol şevi, 800 m., K, 28.08.1996 Çi. A.: 5-9, (KATO: 11548)



Şekil 79. *Prunella vulgaris* L.

ORIGANUM L.

O. vulgare L.

30-80 (100)cm. boyunda yatık-eğik formda per., Maçka: Hamsiköy-Gürgenagaç Ya. yolu, 1050 m., KB, 02.08.1996, Maçka: Çatak kayalık ortam, 400 m., GD, 28.07.1995, Çi. A.:8-10, (KATO: 11549)

SATUREJA L.

S. sipicigera (C. Koch) Boiss. (Trabzon kekiği)

20-40 cm. boyunda yatık gövdeli-sürünücü per., Maçka: Hamsiköy-Gürgenagaç Ya. yolu, 1100 m., KB, 02.08.1996, Maçka:Yukarıköy Mezraası açık alan, 1100 m., D, 02.08.1996, Çi. A.: 8-9, (KATO: 11550)

CALAMINTHA Miller

C. grandiflora (L.) Moench

15-60 cm. boyunda yükselici-dik formda per., Çaykara: Ataköy üstü *Picea orientalis* ormanı altı, 750 m., G, 28.08.1996, Çi. A.: 6-10, (KATO: 11551)

CLINOPODIUM L.

C. vulgare L.

20-70 cm. boyunda dik veya kompakt per., Trabzon: Zigana Da. kuru dere kenarı, 1850 m., KD, 28.07.1994, Maçka: Hamsiköy yol şevi, 1050 m., KB, 02.08.1996, Çaykara: Cevizli Kö. kayalık ortam, 800 m., K, 28.08.1996 Çi. A.: 6-9, (KATO: 11552)

THYMUS L.

T. praecox subsp. *Opiz caucasicus* (Ronniger) J alas var. *grossheimii* (Ronniger) J alas

1-5 cm. boyunda sürünücü-mat formlu per., taşlık, kayalık ve eğimli alanlar, Maçka: Budamış Ya. ,2000 m., G, 03.07.1996, Trabzon: Zigana Da. orman içi açıklık ve yol kenarı, 1650 m., KB, 28.07.1996, Maçka:Camiboğazı-Acısuyu yolu, 2100 m., G, 04.07.1996, Maçka: Acısuyu yol şevi, 1750 m, B, 04.07.1996, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11553)

T. praecox Opiz. subsp. *caucasicus* (Ronniger) J alas var. *caucasicus* (Ronniger) J alas

5-7 cm. boyunda yerden yükselici formda per., Çaykara: Karaçam üstü kayalık alan, 1450 m., GB, 06.07.1996, Maçka: Hamsiköy-Gürgenagaç Ya. arası yol şevi, 1850 m., K, 02.08.1996, Maçka: Hamsiköy-Budamış Ya. arası yol ayrımı, 1340 m., K, 03.07.1996, Çaykara: Demirkapı Kö.-Balıkgözü arası yol şevi, 2100 m., KD, 07.07.1996, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11554)



Şekil 80. *Clinopodium vulgare* L.

T. praecox* Opiz subsp. *jankae* var. *jankae

1-5 cm. boyunda sürünücü-mat formlu per., taşlık, kayalık ve eğimli alanlar, Maçka: Kurtboğazi alpin kayalık alan, 2500 m., G, 04.07.1996, Maçka: Acısu alpin kayalık alan, 2150 m., G, 03.07.1996, Maçka: Camiboğazi-Acısu yolu, 2200 m., G, 04.07.1996, Çi. A.: 5-8, (KATO: 11556)

***T. pseudopulegioides* Klokov & Des.-Shost. (Mercanköşk, Anzer çayı)**

7-15 cm. boyunda yatık gövdeli per., Trabzon: Zigana Da. *Pinus sylvestris* orman içi, 1850 m., KB, 28.07.1996, Çi. A.: 7-8, (KATO: 11555)

MENTHA L.

***M. pulegium* L. (Filiskin)**

10-40 cm. boyunda yatık-dik formda per., Trabzon: Değirmendere Havz. nemli alan, 50 m., KB, 03.09.1996, Çi. A.: 6-9, (KATO: 11557)

***M. aquatica* L. (Su nanesi)**

20-90 cm. boyunda rizumlu per., Trabzon: Hamsiköy nemli yol kenarı, 1200 m., K, 06.08.1996, Çi. A.: 8-10, (KATO: 11558)

***M. longifolia* (L.) Hudson (Tüylü nane)**

40-120 cm. boyunda rizumlu per., Maçka: Hamsiköy-Gürgenagaç Ya. yolu nemli alan, 1250 m., K, 17.07.1995, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11559)

SALVIA L.

S. forskahlei L. (Şalba)**

15-50 cm. boyunda rozet-dik formlu per., Maçka: Yukarıköy Mezraası *Picea orientalis* ormanı altı veaçıklıkları, 1000 m., D, 02.08.1996, Çi. A.: 6-9, (KATO: 11560)

S. verticillata L. (Kara ot)**

15-70 cm. boyunda rozet-yükselici per., Maçka: Çatak kayalık ortam, 420 m., GD, 28.07.1995, Çaykara: Cevizli Kö. yol kenarı, 850 m., K, 28.08.1996, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11561)

THYMELAECEAE

DAPHNE L.

D. glomerata Lam.

8-40 cm. boyunda bodur veya yatık gövdeli çalı, Trabzon: Zigana Da. alpin yamaç, 2000 m., K, 16.06.1995, Çaykara: Demirkapı Kö. Balıkgölü çevresi, 2500 m., KD, 07.07.1996, Çi. A.: 5-7, (KATO: 11562)

D. oleoides Schreber subsp. *kurdica* (Bornm.) Bornm.

15-20 cm. boyunda kompakt çalı, Trabzon: Zigana Da. Kurtboğazi mev. alpin kayalık, 2480 m., G, 04.07.1996, Çi. A.: 6-9, (KATO: 11563)



Şekil 81. *Daphne oleoides* Schreber subsp. *kurdica* (Bornm.) Bornm.

SANTALACEAE

THESIUM L.

T. alpinum L.**

10-15 cm. boyunda dik formlu per., Maçka: Hamsiköy-Başarköy arası yol şevi, 1150 m., GD, 14.05.1996, Çi. A.: 6-7, (KATO: 11564)

EUPHORBIACEAE

EUPHORBIA L.

E. chamaesyce L.* (Sütleşen)

10-20 cm. boyunda yatık gövdeli ann., Çaykara: Cevizli Kö. kaya üzeri, 950 m., GB, 28.08.1996, Çi. A.: 5-10, (KATO: 11565)

E. djimilensis Boiss.

40 cm. boyunda dik veya yerden yükselici per., Çaykara: Demirkapı Kö. Balıkgölü çevresi *Rhododendron caucasicum*, *Juniperus communis* subsp. *alpina* ve *Vaccinium myrtillus* ile birlikte, 2500 m., KD, 07.07.1996, Çi. A.: 6-8, (KATO: 11566). Endemik.



Şekil 82. *Euphorbia djimilensis* Boiss.

E. herniarifolia Willd. var. *glaberrima*

0-10 cm. boyunda sürünücü per., Çaykara: Soğanlı Da. gölgesi ve nemli kayalık ortam, 1950 m., K, 06.07.1996, Çi. A.: 4-9, (KATO: 11567)

E. amygdaloides* L.

80 cm. boya kadar yükselici formda bia., Maçka: Maçka-Hamsiköy yolu *Picea orientalis* ormanı altı, 500 m., KB, 18.05.1996, Çi. A.: 3-8, (KATO: 11568)

E. villosa* Waldst. & Kit. ex Willd.*

5-30 cm. boyunda yükselici-yaylıcı per., Maçka: Yazılıtaş *Picea orientalis* ormanı kenarı, nemli alan, 800 m., K, 18.05.1996, Çi. A.: 5, (KATO: 11569)

***Euphorbia* sp.**

5-30 cm. boyunda yükselici-rozet formu per., Maçka: Maçka girişi tünel kesimi kayalık ortam, 330 m., GD, 30.03.1996, (KATO: 11570)

CANNABACEAE**HUMULUS L.*****H. lupulus* L. (Şerbetçi Otu)**

Sar. per., dere içler, nemli alanlar ve çalılıklar, Çaykara: Uzungöl Yö. gölgeli alan, 1350 m., K, 10.10.1996, Me. O.: 9, (KATO: 11571)

EMPETRACEAE**EMPETRUM L.*****E. nigrum* L. subsp. *hermaphroditum* (Hagerup) Böcher**

15-20 cm. boyunda yatık gövdeli-sürünücü çalı, kuzeye bakan alpin kayalıklarda, Çaykara: Demirkapı Kö. Haldızan Büyük Ya. kayalık yamaç, 2350 m., K, 30.08.1995, Çaykara: Demirkapı Kö Kayışkıran Te. 2900 m., K, 07.07.1996, Çi. A.: 6, (KATO: 11572)



Şekil 83. *Empetrum nigrum* L. subsp. *hermaphroditum* (Hagerup) Böcher

URTICACEAE

PARIETARIA L.

P. judaica L. (Yapışkan otu)**

20-50 cm. boyunda yayılıcı-yerden yükselici per., Maçka: Çatak kaya çatlakları arasında, 400 m., GD, 28.07.1995, Çi. A.: 4-8, (KATO: 11573)

RUBIACEAE

CRUCIANELLA L.

Crucianella sp. **

15 cm. boyunda per., Trabzon: Zigana Da. Kurtboğazi mev. kayalık ortam, 2450 m., G, 04.07.1996, Çi. A.: 7 , (KATO: 11574)

ASPERULA L.

A. pontica Boiss.

2-10 cm. boyunda yatık gövdeli per., Maçka: Camiboğazi yol şevi, 2300 m., G, 04.07.1996, Çaykara: Uzungöl Yö. Karestel Ya. kayalık ortam, 2400 m., K, 29.08.1995, Çi. A.: 7-8, (KATO: 11575)

Asperula sp. **

15-25 cm. boyunda küme formlu per., Çaykara: Cevizli Kö. kayalık ortam, 800 m., KD, 28.08.1996, Çi. A.: 8, (KATO: 11576)

GALIUM L.

G. rotundifolium L.

20-30 cm. boyunda rizomlu sürünücü stolonlu per., Maçka: Altındere Vadisi Sumela Yö. *Picea orientalis* ormanı altı, 1690 m., K, 14.07.1996, Maçka: Ardiçlı Ya. *Picea orientalis* ormanı altı, 1110 m., D, 02.08.1996, Çi. A.: 6-9, (KATO: 11577)

G. odoratum (L.) Scop.

20-30 cm. boyunda rizomlu-sürünücü per., araştırma alanının *Picea orientalis* ormanlarının hemen hemen her kesiminde özellikle orman altı ve açıklıklarında, Maçka: Bakımlıköy *Picea orientalis* ormanı altı, 1200 m., D, 02.08.1996, Çi. A.: 5-7, (KATO: 11578)



Şekil 84. *Galium odoratum* (L.) Scop.

G. palustre* L.*

15-30 cm. boyunda yayılıcı formda per., Çaykara: Uzungöl Yö. *Picea orientalis* orman içi açıklık, 1350 m., K, 07.06.1996, Çaykara: Cevizli Kö. kayalık ortam, 950 m., K, 28.08.1996, Çi. A.: 5-7, (KATO: 11579)

G. verum* L. subsp. *verum**

50-100 cm. boyunda dik veya yerden yükselen per., Çaykara: Haldızan Ya. kayalık ortam, 2300 m., KD, Çi. A.: 8, (KATO: 11580)

G. sylvaticum* L.*

5-40 cm. boyunda yayılıcı formda stolonlu per., orman kenarı ve açık alanlar, Maçka: Değirmendere Havz. yol kenarı şevi, 650 m., GB, 10.06.1995, Çi. A.: 5-7, (KATO: 11581)

***Galium* sp.**

20-40 cm. boyunda yayılıcı formda per., Trabzon: Zigana Da. *Pinus sylvestris* orman içi, 1850 m., KB, 28.07.1996, Çi. A.: 7, (KATO: 11582)

CRUCIATA Miller

***C. taurica* (Pallas ex Willd.) Ehrend**

10-45 cm. boyunda yatık-eğik yükselici formda per., Maçka: Çatak kayalık ortam, 400 m., GD, 28.07.1995, Maçka: Meryemana De. boyunda yol şevleri, 610 m., G, 30.03.1996, Maçka: Dolaylı Kö. kayalık ortam, 300 m., KB, 14.04.1996, Çi. A.: 3-7, (KATO: 11583)



Şekil 85. *Crucjata taurica* (Pallas ex Willd.) Ehrend

C. laevipes Opiz.

20-50 cm. boyunda yaprağını döken yatık gövdeli per., Maçka: Zigana Da. Kurtboğazi mev.alpi yamaçlar, 2350 m., G, 24.07.1994, Trabzon: Zigana Da. yol şevi, 1850 m., GD, 15.05.1996, Zigana Da. *Pinus sylvestris* ormanı açıklıkları ve yol şevi, 2000 m., G, 14.05.1996, Çi. A.: 4-7, (KATO: 11584)



Şekil 86. *Crucjata laevipes* Opiz.

LILIACEAE

RUSCUS L.

R. colchicus P. F. Yeo (Zirmek)

35-50 cm. boyunda yarı dik fomda herdemyeşil per., Çaykara: Uzungöl Yö. Alçakköprü *Fagus orientalis-Picea orientalis* ormanı altı, 950 m., K, 30.08.1996, Çi. A.: 4-5, (KATO: 11585)

POLYGONATUM Miller

P. multiflorum (L.) All. (Mührü Süleyman)**

15-90 cm. boyunda eğik-yatık formulu per., Maçka: Sumela Yö. saf *Picea orientalis* ormanı altı, 1570 m., KB, 02.08.1996, Çi. A.: 6, (KATO: 11586)

SCILLA L.

S. bifolia L. **

5-30 cm. boyunda soğanlı per., nemli ve gölgeli meşçere içleri, kayalık alanlar, Maçka: Altındere Vadisi MAO-Tesisler kayalık ve nemli ortam, 1150 m., B, 17.03.1996, Çi. A.: 3-5, (KATO: 11587)



Şekil 87. *Scilla bifolia* L.

ORNITHOGALUM L.

O. umbellatum L.**

10-30 cm. boyunda yükselici soğanlı per., Maçka, açık alan, 450 m., KB, Çi. A.:3-4, (KATO: 11588)

MUSCARI Miller

M. neglectum Guss. (Dağ sümübülü)**

4-30 cm. boyunda soğanlı per., Trabzon: Mataracı kayalık ortam, 340 m., GD, 14.04.1996, Maçka: Maçka tüneli kayalık ortam, 310 m., KB, 30.03.1996, Çi. A.: 3-5, (KATO: 11589)

*Muscari sp.***

10 cm. boyunda soğanlı per., Trabzon: Zigana Da. Kurtboğazi mev. alpin yamaç, 2500 m., 12.10.1994, Çi. A.: 9-10, (KATO: 11590)



Şekil 88. *Muscari sp.*

COLCHICUM L.

C. speciosum Steven (Zumak)**

5-15 cm. boyunda yayılıcı soğanlı per., Maçka: Budamış Ya. alpin yamaçlar, 1950 m., K, 12.10.1994, Çaykara: Çaykara-Taşkiran yolu çayırılık, 850 m., D, 19.04.1996, Çi. A.: 8-11, (KATO: 11591)

PARIS L.

P. incompleta Bieb. (Tilki üzümü)**

13-33 cm. boyunda sürünücü rizomlu per., Maçka: Bakımlıköy *Picea orientalis* ormanı altı, 1250 m., D, 02.08.1996, Çi. A.: 5-6, (KATO: 11592)

AMARYLLIDACEA

GALANTHUS L.

G. rizehensis Stern (Kardelen)**

10-15 cm. boyunda küme formu soğanlı per., Maçka: Sumela Yö. orman içi açıklık, 1200 m., D, 17.03.1996, Çi. A.: 1-4, (KATO: 11593)

IRIDACEAE

CROCUS L.

C. scharojanii Rupr.**

5-10 cm. boyunda soğanlı rizomlu per., Çaykara: Demirkapı Kö. Balıkgözü çevresi nemli ve ıslak alan, 2500 m., KB, 28.08.1996, Çi. A.: 7-9, (KATO: 11594)

C. vallicola Herbert **

0-5 cm. boyunda yayılcı soğanlı per., Çaykara: Demirkapı Kö. Balıkgözü çevresi alpin çayır, 2500 m., KD, 28.08.1996, Çi. A.: 8-10, (KATO: 11595)

C. speciosus Bieb. (Çayır çiğdemi)**

5-10 cm. boyunda rozet formulu soğanlı per., ormanlar ve yüksek dağlık çayırliklar, Maçka: Gürgenagaç Ya, açık alan, 1850 m., KB, Çi. A.: 9-11, (KATO: 11596)

ORCHIDACEAE

CEPHALANTHERA L.C.M. Richard

C. longifolia (L.) Fritsch.**

10-60 cm. boyunda rozet-yükselici formda rizomlu per., Maçka: Yazılıtaş *Fagus orientalis* ormanı altı, 820 m., KB, 18.05.1996, Çi. A.: 5-6, (KATO: 11597)

GOODYERA R. Br.

G. repens (L.) R. Br.

10-20 cm. boyunda sürünücü rizomlu per., Çaykara: Uzungöl Yö. Uzungöl-Karastel Ya. arası *Picea orientalis-Fagus orientalis* karışık ormanı altı, 1350 m., KD, 28.08.1996, Çi. A.: 8-10, (KATO: 11598)

DIOSCORACEAE

TAMUS L.

T. communis L.

20 cm. boyunda yaprağını döken tırm., ormanlar veya yarı gölgeli alanlar, Maçka: Yukanköy *Fagus orientalis* ormanı altı, 800 m., KB, Çi. A.: 4-6, (KATO: 11599)

COMMELINACEAE

COMMELINA L.

C. communis L.**

30-50 cm. boyunda yatık gövdeli per., Çaykara: Çaykara girişi yol kenarı, 350 m., D, 17.04.1994, Çi. A.: 7-9, (KATO: 11600)



Şekil 89. *Galanthus rizehensis* Stern.



Şekil 90. *Crocus scharojanii* Rupr.

3.1.2. Farklı Yetiştirme Ortamlarına Göre Yerörtücü Bitkiler ve Oluşturdukları Floristik Kompozisyonların Özellikleri

Yerörtücü bitkilerin yetiştirme ortamlarındaki yapısını incelemek, farklı yetiştirme ortamlarına göre tür ve kompozisyonları ortaya koymak amacı ile araştırma alanından toplam 203 adet örnek alan alınmıştır. Peyzaj mimarlığında bu türden bitkilerin doğal gelişimlerinin değerlendirilmesinin kolay olabilmesi için, arazi gözlemleri sonucunda yerörtücü bitkiler 3 grupta değerlendirilmiştir. Bunlar; kayalık ortamlarda yetişen yerörtücü bitkiler, yol yakın çevresinde oluşan kazı-dolgu şevi ve şev üstünde yetişebilen yerörtücüler ve orman altı (gölgeli konumda) yetişebilen yerörtücüler ile bunlara ait floristik kompozisyonlar araştırma kapsamı içinde tutulmuştur. Bu kompozisyonlara ait yetiştirme ortamı özelliklerinden toprak özellikleri ve bazı floristik yapı özellikleri yükseklik ve bakıya göre araştırma alanında değişip değişmediği varyans analizine göre irdelenmiş, mevcut farklılıklar çoğul değişim aralığı analizine göre değerlendirilmiştir.

Örnek alanlar bir bütün olarak ele alındığında, mevcut kompozisyonların yetiştirme ortamlarına göre dağılımı Çizelge 13'de verilmiştir.

Çizelge 13. Yerörtücü bitkilerin yetiştirme ortamlarına göre irdelenmesinde araştırma alanından alınan örnek alanların dağılımı

Yetiştirme Ortamı Türü	Örnek Alan Sayısı
Kayalık Ortam	83
Şev	83
Orman altı	37
TOPLAM	203

Tüm örnek alanlar floristik açıdan incelendiğinde, araştırma alanında toplam 285 adet bitki türü belirlenmiştir. Bulunan türlere ilişkin kompozisyonların yükselti ve bakıya göre değişip değişmediği detaylı olarak alt bölümlerde verilecektir. Ancak tüm alanların genelde bazı toprak ve floristik özelliklerinin araştırılması sonucu aşağıdaki bulgular elde edilmiş ve Çizelge 14'de gösterilmiştir.

Araştırma alanındaki, toprakların mekanik analiz sonucu ağırlıklı olarak kumlu balçık karakterinde olduğu görülmektedir. Yapılan varyans analizinde yetiştirme ortamı özelliğine göre istatistikî anlamda 0,01 ve 0,05 yanılma olasılıkları ile sadece kil miktarlarında önemli olmadığı ortaya çıkmaktadır.

Çizelge 14. Araştırma alanında bulunan yerörtücü bitkilere ait farklı yetiştirme ortamlarındaki bazı özelliklerin değişimi

Özellikler	Yetiştirme Ortamı Özelliği	N	X	Sx	F Oranı	Önem Düzeyi	İkili Karşılaştırma (Duncan Testi)
Kum	Kayalık (1)	83	84.09	1.03	8.276	0.0002	(1-2)* (1-2)** , (2-3)**
	Şev (2)	83	77.24	1.24			
	Orman altı (3)	37	81.83	1.98			
Kil	Kayalık (1)	83	2.37	0.33	1.598	0.2048	N.S.
	Şev (2)	83	3.28	0.41			
	Orman altı (3)	37	2.90	0.41			
Toz	Kayalık (1)	83	13.50	0.94	7.249	0.0009	(1-2)* (1-2)** , (2-3)**
	Şev (2)	83	19.49	1.24			
	Orman altı (3)	37	15.13	1.90			
İskelet Oranı	Kayalık (1)	83	41.48	1.46	30.864	0.0000	(1-2)* , (1-3)** (1-2)** , (1-3)**
	Şev (2)	83	55.93	1.32			
	Orman altı (3)	37	53.89	1.78			
Higroskopik Nem	Kayalık (1)	83	4.61	0.26	20.840	0.0000	(1-3)* , (2-3)* (1-2)** , (1-3)** , (2-3)**
	Şev (2)	83	3.59	0.21			
	Orman altı (3)	37	6.47	0.45			
pH	Kayalık (1)	83	6.32	0.13	29.049	0.0000	(1-2)** , (1-3)** , (2-3)**
	Şev (2)	83	6.95	0.11			
	Orman altı (3)	37	5.32	0.15			
Organik Madde	Kayalık (1)	83	4.60	0.28	48.588	0.0000	(1-2)* , (1-3)* , (2-3)* , (1-2)** , (1-3)** , (2-3)**
	Şev (2)	83	3.21	0.22			
	Orman altı (3)	37	7.34	0.19			
Yarayıştı Su Biriktirme Kapasitesi	Kayalık (1)	83	16.92	1.22	24.839	0.0000	(1-3)* , (2-3)* , (1-3)** , (2-3)**
	Şev (2)	83	14.80	1.44			
	Orman altı (3)	37	31.64	2.27			
Toprak Derinliği	Kayalık (1)	83	12.05	0.75	21.476	0.0000	(1-3)* , (2-3)* , (1-3)** , (2-3)**
	Şev (2)	83	13.66	1.18			
	Orman altı (3)	37	23.95	1.86			
Tür Sayısı	Kayalık (1)	83	12.73	0.48	11.004	0.0000	(1-2)* , (2-3)* , (1-2)** , (2-3)**
	Şev (2)	83	10.49	0.42			
	Orman altı (3)	37	13.73	0.52			
Alan Örtüş	Kayalık (1)	83	73.07	1.99	2.533	0.0819	(1-3)**
	Şev (2)	83	69.34	1.68			
	Orman altı (3)	37	64.87	4.31			
Eğim	Kayalık (1)	83	4.00	0.00	186.486	0.0000	(1-2)* , (1-3)* , (2-3)* , (1-2)** , (1-3)** , (2-3)**
	Şev (2)	83	2.52	0.08			
	Orman altı (3)	37	2.84	0.06			

N: Örnek Alan Sayısı, X: Ortalama, Sx: Ortalamanın Standart Hatası, *: 0.01 Yanılma Olasılığı ile Önemli, **: 0.05 Yanılma Olasılığı ile Önemli,

N.S.: 0.01 ve 0.05 Yanılma Olasılığı ile önemsiz

Toprakların üst katmanlarındaki ortalama kum miktarları kayalık ortamlarda % 84.09, şevlerde % 77.24 ve orman altında % 81.83, kil miktarlarının % 2.37, % 3.28 ve % 2.90, toz miktarları ise % 13.50, % 19.49 ve % 15.13 olarak belirlenmiştir.

Araştırma alanının pH, higroskopik nem ve organik madde değerlerine bakıldığında; pH açısından, orman altında yetişen yerörtücü bitkilerin daha düşük (5.32),

buna karşın şevlerin daha yüksek (6.95) değer sahip olduğu, higroskopik nem açısından, şevlerde daha düşük (% 3.59), orman altında en yüksek (% 6.47) olduğu, organik madde açısından ise de, orman altında yetişen yer örtücü bitkilerin bulunduğu toprakların humus bakımından zengin (% 7.34), diğerlerinin orta derecede humuslu oldukları bulunmuştur.

Toprakların iskelet oranları karşılaştırıldığında, kayalık ortamların orta derecede taşlı, diğerlerinin çok taşlı oldukları, yarayışlı su biriktirme kapasitesi açısından ise, şevlerin kurak, kayalık ortamların yarı kurak, orman altından alınan toprakların çok nemli su ekonomisine sahip oldukları görülür.

3.1.2.1. Kayalık Ortam Bitkileri

Araştırma alanında farklı yükseklik ve bakılara sahip kayalık ortamlar toplam 83 adet örnek alanda incelenerek, 220 adet farklı yerörtücü bitki taksonu belirlenmiştir. Bazı türlerin farklı yükseklik kademelerinde bulunmasına rağmen, belirlenen türlerin 59 edeti 0-400 m. yükselti kademesinde, 134 adeti 400-1800 m. yükselti kademesinde ve 116 adeti ise de 1800 m. ve üstündeki yükseltilerde bulunmaktadır.

Kayalık ortamlarda yeralan yerörtücü bitkiler, araştırma alanındaki doğal bitki örtüsünün formasyonları gözönüne alınarak yukarıda sözü edilen 3 yüksekli kademesi ve 2 farklı bakı (güneşli ve gölgeli) grubuna göre incelendiğinde, oluşturduğu floristik kompozisyonlar ile bitkilere ait tekrarlanma oranları ve örtme değerleri tespit edilerek tabloleştirilmiştir.

Ek Çizelge 1'de verildiği üzere 0-400 m. yükseklik kademesindeki kayalık ortamlarda en fazla rastlanan türler sırasıyla ve tekrarlanma oranlarına göre aşağıdaki gibi sıralanmıştır;

Tekrarlanma Oranları Yüksek Olan Türler	%
- <i>Sedum pallidum</i> subsp. <i>bithyicum</i>	70
- <i>Veronica persica</i>	65
- <i>Galium sylvaticum</i>	55
- <i>Anthemis tinctoria</i> var. <i>pallida</i>	45
- <i>Teucrium polium</i>	40
- <i>Cruciata taurica</i>	35
- <i>Polygala pruinosa</i> subsp. <i>pruinosa</i>	35
- <i>Sedum spurium</i>	30

Buna karşın en az rastlanan türler ise % 5 oranında; *Fumana procumbens*, *Astragalus sp.*, *Centaurea cheiranthifolia* var. *purpurascens*, *Helianthemum nummularium* subsp. *tomentosum*, *Lathyrus laxiflorus*, *Epimedium pinnatum*, *Primula*

vulgaris, *Astragalus viridissimus*, *Clinopodium vulgare*, *Symphitum officinale*, *Cistus salvifolius*, *Cistus laurifolius*, *Coronilla orientalis* var. *orientalis*, *Salvia verticillata*, *Alyssum alyssoides*, *Euphorbia* sp., *Satureja spicigera*, *Sedum hispanicum*, *Campanula betulifolia*, *Dianthus armeria* subsp. *armeria* ve *Vinca minor* olmuştur.

0-400 m. yükseklik kademesinde bulunan bu türlerin örnek alanlar toplamı itibariyle örtme değerlerine bakıldığında;

Örtme Değeri Yüksek Olan Türler

- <i>Sedum pallidum</i> subsp. <i>bithynicum</i>	1550.5
- <i>Muscari comosum</i>	612.5
- <i>Cruciata taurica</i>	551.5
- <i>Anthemis tinctoria</i> var. <i>pallida</i>	438.0
- <i>Stachys annua</i> subsp. <i>annua</i> var. <i>annua</i>	425.0

olmasına karşın örtme değeri çok düşük olanlar ise; *Clinopodium vulgare*, *Symphitum officinale*, *Thlaspi arvense*, *Alyssum alyssoides*, *Euphorbia* sp., *Satureja spicigera*, *Sedum hispanicum*, *Astragalus oreades*, *Campanula betulifolia* gibi tekrarlanma oranı çok düşük olan türler dikkat çekmektedir.

400-1800 m. yükselti kademesinde yerörtücü bitkilerin kayalık ortamlardaki bulunuşları ve örnek alanlardaki tür sayısında belirgin bir artış gözlenmektedir (Ek Çizelge 2). Genellikle orman örtüsünün egemen olduğu bu zonda, orman kenarı ile açık alanlarda en fazla rastlanan türler sırasıyla ve tekrarlanma oranlarına göre aşağıdaki gibi sıralanmıştır;

Tekrarlanma Oranları Yüksek Olan Türler	%
- <i>Veronica persica</i>	41.96
- <i>Sedum spurium</i>	39.53
- <i>Sedum pallidum</i> subsp. <i>bithynicum</i>	37.20
- <i>Primula vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	32.56
- <i>Myosotis sylvatica</i>	27.91
- <i>Muscari comosum</i>	25.58
- <i>Cyclamen coum</i>	25.58
- <i>Galium palustre</i>	25.58

Buna karşın en az rastlanan türler ise; *Achillea* sp., *Alchemilla erytropoda*, *Orthillia secunda*, *Oxalis acetosella*, *Fumana procumbens*, *Stelleria holostea*, *Coronilla orientalis* var. *orientalis*, *Lamium maculatum*, *Globularia* sp., *Omphalodes cappadocica*, *Ranunculus repens*, *Chamaecytisus supinus*, *Viola reichenbachiana*, *Juniperus communis* subsp. *alpina*, *Sedum tenellum*, *Vicia cracca* subsp. *temuifolia* ve *Satureja spicigera*'dir.

Bu zonda yeralan bitki türlerinin örnek alanlardaki örtme oranlarına bakıldığında;

Örtme Değeri Yüksek Olan Türler

- <i>Genista tinctoria</i>	337.7
- <i>Muscari comosum</i>	372.5
- <i>Cruciata taurica</i>	320.0
- <i>Primula vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	355.6
- <i>Veronica persica</i>	280.7
- <i>Galium sylvatica</i>	279.3
- <i>Sedum spurium</i>	309.3

olmasına karşın örtme değeri çok düşük olanlar ise; *Juniperus communis* subsp. *alpina*, *Agrimonia agrimonioides*, *Sedum alpestre*, *Centaurea sp.*, *Aubriata sp.*, *Cerastium fontanum*, *Calystegia sylvatica* ve *Nepeta sp.* olarak görülmektedir.

Zengin subalpin ve alpin bitki örtüsü türleri ve kompozisyonlarına sahip 1800 m. ve üzeri yükselti kademesindeki örnek alanlarda saptanan bitki türü sayısı çok daha fazladır. Bu yükselti kuşağındaki kayalık ortamlarda yetişen bitkilerde dikkati çeken en önemli özellik, floristik kompozisyonlar içinde yeralan bitkilerin birçoğunun çiçekli dönemde olması ve çeşitli renk görünümlerinden oluşan bir mozayik içermesidir.

Bu yükselti kademesinin örnek alanlarında en fazla rastlanan türler sırasıyla Ek Çizelge 3'den izleneceği gibi tekrarlanma oranlarına göre aşağıdaki gibi sıralanmıştır;

Tekrarlanma Oranları Yüksek Olan Türler %

- <i>Mimuartia circassica</i>	50.00
- <i>Myosotis alpestris</i>	50.00
- <i>Campanula tridentata</i>	45.45
- <i>Draba polytricha</i>	45.45
- <i>Sedum spurium</i>	40.91
- <i>Ajuga orientalis</i>	36.36
- <i>Tripleurospermum oreades</i>	36.36
- <i>Sedum tenellum</i>	36.36

Buna karşın en az rastlanan türler ise % 4.55 tekrarlanma oranı ile; *Scleranthus annuus* subsp. *annuus*, *Primula elatior*, *Juniperus sabina*, *Anemone blanda*, *Myosotis sp.*, *Colchicum speciosum*, *Scabiosa caucasica*, *Ranunculus caucasica*, *Thymus pseudopulegioides*, *Anthemis tinctori* var. *pallida*, *Daphne oleoides* subsp. *kurdica*, *Medicago papillosa*, *Alyssum murale* var. *murale*, *Bornmuellera cappodocica*, *Scorzonera cana*, *Crucianella sp.*, *Rumex acetosella*, *Astragalus viridissimus*, *Euphorbia djimilensis*, *Primula auriculata*, *Saxifraga rotundifolia*, *Saxifraga cymbalaria*, *Saxifraga moschata*, *Primula longipes* ve *Sedum pallidum* subsp. *bithynicum*'dur.

Yine bu yükselti kademesinde yeralan bitki türlerinin örnek alanlardaki örtme oranlarına bakıldığında;

Örtme Değeri Yüksek Olan Türler

- <i>Rhododendron caucasicum</i>	818.2
- <i>Alchemilla caucasica</i>	490.0
- <i>Alchemilla retinervis</i>	341.8
- <i>Vaccinium myrtilus</i>	319.5
- <i>Thymus praecox subsp. jankae var. jankae</i>	318.6
- <i>Ajuga orientalis</i>	296.8
- <i>Sedum tenellum</i>	273.6
- <i>Minuartia recurva</i>	262.3

olmasına karşın örtme değeri çok düşük olanlar ise; *Euphorbia herniarifolia* var. *glaberrima*, *Gentiana pyreanica*, *Scleranthus annuus* subsp. *annuus* (0.5), *Myosotis* sp. (0.5), *Scabiosa caucasica*, *Ranunculus caucasica*, *Anthemis tinctoria* var. *pallida*, *Alyssum murale* var. *murale*, *Bornmuellera cappodocica*, *Scorzonera cana*, *Crucianella* sp., *Rumex acetosella*, *Oxyria diagyna*, *Oxytropis* sp., *Senecio inops* ve *Genista albida*'dır.

Kayalık ortamlarda yetişen yerörtücü bitkilerin yetişme ortamı özelliklerine göre incelendiğinde; toprak tekstürü açısından kum oranı yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Tüm yükselti kademelerindeki toprakların türleri kumlu balçık karakterindedir.

Çizelge 15 ve 16'da gösterildiği gibi kayalık alanlardaki bazı yetişme ortamı özelliklerinin yükselti ve bakıya göre değişiminin istatistiki olarak denetimleri verilmektedir. Yapılan varyans analizi ve Duncan testi sonuçlarına göre; 0.01 ve 0.05 yanılma olasılığı ile yükseklik kademelerinde, kil miktarı, iskelet oranı, higroskopik nem ve alan örtüş değerleri önemli bulunmamıştır. Yetişme ortamı özelliklerinin bakı etmenine göre karşılaştırılması sonucu ise, pH ve organik madde miktarları 0.05 yanılma olasılığına göre farklılıklar göstermiş, diğer özellikler önemli kabul edilmemiştir.

Çizelge 15. Kayalık ortam örnek alanlarına ait bazı yetiştirme ortamı özelliklerinin yükseltiyeye göre değişimi

Özellikler	Yükselti	N	X	Sx	F Oranı	Önem Düzeyi	İkili Karşılaştırma (Duncan Testi)
Kum	0-400 m. (1)	20	81.40	2.24	2.543	0.0850	(1-3)**
	400-1800 m. (2)	43	83.58	1.56			
	1800 m. üstü (3)	20	87.80	1.15			
Kil	0-400 m. (1)	20	2.02	0.44	0.203	0.8170	N.S.
	400-1800 m. (2)	43	2.42	0.44			
	1800 m. üstü (3)	20	2.63	0.97			
Toz	0-400 m. (1)	20	16.43	2.08	3.700	0.0290	(1-3)* (1-3)**
	400-1800 m. (2)	43	14.01	1.40			
	1800 m. üstü (3)	20	9.48	0.86			
İskelet Oranı	0-400 m. (1)	20	40.80	2.53	2.115	0.1274	N.S.
	400-1800 m. (2)	43	44.01	1.96			
	1800 m. üstü (3)	20	36.74	3.57			
Higroskopik Nem	0-400 m. (1)	20	4.39	0.70	0.248	0.7811	N.S.
	400-1800 m. (2)	43	4.55	0.34			
	1800 m. üstü (3)	20	4.90	0.38			
pH	0-400 m. (1)	20	6.92	0.21	27.717	0.0000	(1-3)*, (2-3)*, (1-3)**, (2-3)**
	400-1800 m. (2)	43	6.68	0.15			
	1800 m. üstü (3)	20	4.96	0.19			
Organik Madde	0-400 m. (1)	20	2.97	0.47	6.425	0.0026	(1-2)*, (1-3)*, (1-2)**, (1-3)**
	400-1800 m. (2)	43	5.04	0.37			
	1800 m. üstü (3)	20	5.31	0.56			
Yarayışlı Su Biriktirme Kapasitesi	0-400 m. (1)	20	18.67	2.15	3.576	0.0326	(1-3)**, (2-3)**
	400-1800 m. (2)	43	18.72	1.81			
	1800 m. üstü (3)	20	11.29	2.11			
Toprak Derinliği	0-400 m. (1)	20	14.25	1.42	5.103	0.0082	(1-3)*, (1-3)**, (2-3)**
	400-1800 m. (2)	43	12.84	1.06			
	1800 m. üstü (3)	20	8.15	1.22			
Tür Sayısı	0-400 m. (1)	20	9.40	0.61	24.409	0.0000	(1-2)*, (1-3)*, (2-3)*, (1-2)**, (1-3)**, (2-3)**
	400-1800 m. (2)	43	12.14	0.51			
	1800 m. üstü (3)	20	16.85	0.93			
Alan Örtüş	0-400 m. (1)	20	69.25	4.69	0.609	0.5466	N.S.
	400-1800 m. (2)	43	74.65	2.45			
	1800 m. üstü (3)	20	73.50	4.37			

N: Örnek Alan Sayısı, X: Ortalama, Sx: Ortalamanın Standart Hatası, *: 0.01 Yanılma Olasılığı ile Önemli, **: 0.05 Yanılma Olasılığı ile Önemli,

N.S.: 0.01 ve 0.05 Yanılma Olasılığı ile önemsiz

Çizelge 16. Kayalık ortam örnek alanlarına ait bazı yetiştirme ortamı özelliklerinin bakıya göre değişimi

Özellikler	Baki	N	X	Sx	F Oranı	Önem Düzeyi	İkili Karşılaştırma (Duncan Testi)
Kum	Güneşli (1)	44	82.47	1.63	2.806	0.978	N.S.
	Gölgeli (2)	39	85.88	1.14			
Kil	Güneşli (1)	44	2.56	0.53	0.327	0.5753	N.S.
	Gölgeli (2)	39	2.17	0.42			
Toz	Güneşli (1)	44	14.88	1.49	2.486	0.1187	N.S.
	Gölgeli (2)	39	11.94	1.03			
İskelet Oranı	Güneşli (1)	44	44.02	1.53	3.493	0.652	N.S.
	Gölgeli (2)	39	38.62	2.54			
Higroskopik Nem	Güneşli (1)	44	4.65	0.42	0.054	0.8193	N.S.
	Gölgeli (2)	39	4.53	0.28			
pH	Güneşli (1)	44	6.57	0.17	4.181	0.0441	(1-2)**
	Gölgeli (2)	39	6.04	0.20			
Organik Madde	Güneşli (1)	44	4.06	0.38	4.528	0.0364	(1-2)**
	Gölgeli (2)	39	5.21	0.38			
Yar.Su Biriktirme Kapasitesi	Güneşli (1)	44	14.80	1.39	3.478	0.0658	N.S.
	Gölgeli (2)	39	19.30	2.03			
Toprak Derinliği	Güneşli (1)	44	11.18	0.99	1.535	0.2190	N.S.
	Gölgeli (2)	39	13.03	1.12			
Tür Sayısı	Güneşli (1)	44	11.84	0.63	3.105	0.0818	N.S.
	Gölgeli (2)	39	13.49	0.68			
Alan Örtüş	Güneşli (1)	44	71.93	2.69	0.369	0.5520	N.S.
	Gölgeli (2)	39	74.35	2.97			

N: Örnek Alan Sayısı, X: Ortalama, Sx: Ortalamanın Standart Hatası, *: 0.01 Yanılma Olasılığı ile Önemli, **: 0.05 Yanılma Olasılığı ile Önemli,

N.S.: 0.01 ve 0.05 Yanılma Olasılığı ile önemsiz

3.1.2.2. Şev Bitkileri

Araştırma kapsamı içinde yol yakın çevresinde kazı şevi, dolgu şevi ve kazı veya dolgu şevi ile aynı doğrultuda bulunan şev üstü olmak üzere toplam 154 adet yerörtücü bitki taksonu belirlenmiştir. Araştırma alanında doğal bitki örtüsünün yapısına göre alınan 3 yükseklik kademelerinde örnek alanlardan; 0-400 m. yükseklik kademesinde 39 adet, 400-1800 m. yükseklik kademesinde 96 adet ve 1800 m. ve üstünde ise 87 adet bitki türü belirlenmiştir.

Yol şevi türlerine göre ise; tüm örnek alanlarda yer alan bitkilerin I. yükseklik kademesinde % 94.87'ü (37 adet), II. yükseklik kademesinde % 90.63'ü (87 adet), III. yükseklik kademesinde de % 94.25'i (82 adet) kazı şevlerinde bulunmaktadır. Buna karşın; bulunan bitkilerden I. yükseklik kademesinde % 58.97'si (23 adet) ve II. yükseklik kademesinde % 56.25'ü (54 adet) dolgu şevlerinde bulunurken, II. yükseklik

kademesinde % 7.29 (7 adet) ile III. yükseklik kademesinde de % 29.89'u (26 adet) şev üstünde bulunmaktadır.

0-400 m. yükseklik kademesindeki 11 adet örnek alandan elde edilen verilere göre, güneşli ve gölgeli bakırlar dahil olmak üzere kazı ve dolgu şev alanlarındaki örnek alanlarında en fazla rastlanan türler sırasıyla ve tekrarlanma oranlarına göre aşağıdaki gibi sıralanmıştır (Ek Çizelge 4);

Tekrarlanma Oranları Yüksek Olan Türler %

- <i>Galium sylvaticum</i>	72.73
- <i>Trifolium campestre</i>	63.64
- <i>Coronilla orientalis</i> var. <i>orientalis</i>	54.55
- <i>Sangiosorba minor</i>	54.55
- <i>Convolvulus cantabrica</i>	45.45
- <i>Polygala pruinosa</i> subsp. <i>pruinosa</i>	45.45
- <i>Trifolium pratense</i> var. <i>pratense</i>	45.45

Buna karşın en az rastlanan türler ise % 9.10 tekrarlanma oranı ile; *Origanum vulgare*, *Centaurea cheiranthifolia* var. *purpurascens*, *Petrorhagia saxifraga*, *Medicago falcata*, *Stachys iberica* subsp. *iberica* var. *iberica*, *Echium vulgare*, *Veronica persica*, *Cypeola jonthlaspii*, *Erodium moschatum*, *Alyssoides urticulata*, *Lathyrus aphaca*, *Psoralea bituminosa*, *Prunella vulgaris* olmuştur.

Aynı yükseklik kademesinde bulunan türlerin örnek alan itibariyle örtme oranlarına bakıldığında;

Örtme Değeri Yüksek Olan Türler

- <i>Galium sylvaticum</i>	1023.6
- <i>Coronilla varia</i> subsp. <i>varia</i>	841.8
- <i>Melilotus officinalis</i>	772.7
- <i>Trifolium pratense</i> var. <i>pratense</i>	547.3
- <i>Trifolium aureum</i>	500.0
- <i>Teucrium polium</i>	477.3

olmasına karşın örtme değeri çok düşük olanlar 0.9 örtme derecesi ile yukarıda tekrarlanma oranı düşük olan türler almıştır.

II. yükseklik kademesi olan 400-1800 m. yükseltiler arasından alınan ve Ek Çizelge 5'de verilen örnek alanlara bakıldığında;

Tekrarlanma Oranları Yüksek Olan Türler %

- <i>Trifolium pratense</i> var. <i>pratense</i>	55.10
- <i>Galium sylvaticum</i>	51.02
- <i>Stachys annua</i> subsp. <i>annua</i> var. <i>annua</i>	38.77
- <i>Myosotis sylvatica</i>	38.77

- <i>Polygala pruinosa</i> subsp. <i>pruinosa</i>	38.77
- <i>Trifolium campestre</i>	34.69
- <i>Lotus corniculatus</i> var. <i>corniculatus</i>	32.65
- <i>Coronilla orientalis</i> var. <i>orientalis</i>	26.53

olmasına karşın en az rastlanan türler ise; *Polygala alpestris*, *Campanula patula*, *Galium verum* var. *verum*, *Alchemilla* sp., *Veronica multifida*, *Galium palustre*, *Cardamine raphanifolia*, *Linum bienne*, *Alyssoides utriculata*, *Stellaria holostea*, *Vinca major*, *Geranium bohemicum*, *Centaurea pseudoscabiosa*, *Dorycnium pentaphyllum* subsp. *herbaceum*, *Clypeola jonthlaspi*, *Anagallis arvensis*, *Sedum hispanicum*, *Fragaria vesca*, *Pilosella hoppeana*, *Astragalus viridissimus*, *Fumana procumbens*, *Hypericum orientale*, *Humulus lupulus* ve *Ajuga reptans*'dir.

Aynı yükseklik kademesinde tüm örnek alanlar birlikte incelendiğinde;

Örtme Değeri Yüksek Olan Türler

- <i>Trifolium pratense</i> var. <i>pratense</i>	745.7
- <i>Geranium pyreanicum</i>	556.5
- <i>Chaerophyllum temulum</i>	546.1
- <i>Galium sylvaticum</i>	450.8
- <i>Sobolowskia clavata</i>	295.9
- <i>Trifolium ochroleucum</i>	240.8
- <i>Trifolium campestre</i>	282.4
- <i>Coronilla orientalis</i> var. <i>orientalis</i>	261.0

olurken örtme değeri en düşük olanlar çoğunlukla tek tekerrürlü olan; *Clypeola jonthlaspii*, *Veronica multifida* (0.2), *Galium palustre*, *Cardamine raphanifolia*, *Thlaspi arvense*, *Centaurea pseudoscabiosa*, *Anagallis arvensis* ile tekrarlanma oranları en düşük olan türlerdir.

III. yükseklik kademesini oluşturan ve kayalık ortamlarda olduğu gibi tür sayısı açısından daha fazla yerörtücü bitkiyi içeren 1800 m.nin üzerindeki örnek alanlarda en fazla rastlanan türler sırasıyla ve tekrarlanma oranlarına göre aşağıdaki gibi sıralanmıştır;

Tekrarlanma Oranları Yüksek Olan Türler	%
- <i>Thymus praecox</i> subsp. <i>caucasicus</i> var. <i>grosshemii</i>	56.52
- <i>Lotus corniculatus</i> var. <i>alpinus</i>	45.48
- <i>Trifolium ochroleucum</i>	45.48
- <i>Sedum spurium</i>	45.48
- <i>Tripleurospermum oreades</i>	45.48
- <i>Thymus praecox</i> subsp. <i>caucasicus</i> var. <i>caucasicus</i>	34.78
- <i>Hypericum pruinatum</i>	34.78
- <i>Trifolium pratense</i> var. <i>pratense</i>	34.78

Buna karşın en az rastlanan türler ise % 4.35 tekrarlanma oranı ile; *Oxalis acetosella*, *Astragalus viridissimus*, *Hypericum orientale*, *Saxifraga paniculata*, *Saxifraga rotundifolia*, *Viola siehena*, *Saxifraga cymbalaria*, *Valeriana alliarifolia*, *Moehringia trinerva*, *Astragalus sp.*, *Sedum album*, *Centaurea sp.*, *Polygala major*, *Medicago papillosa*, *Stachys annua* subsp. *annua* var. *annua*, *Linaria genistifolia*, *Anthemis marshalliana* var. *pectinata*, *Trifolium canescens*, *Stachys macrantha*, *Trifolium aureum*, *Silene saxatilis*, *Psoralea bituminosa* ve *Veronica sp.*'dir (Ek Çizelge 6).

Aynı yükseklik kademesinde bulunan türlerin örnek alan itibariyle örtme oranlarına bakıldığında;

Örtme Değeri Yüksek Olan Türler

- <i>Hypericum pruinaum</i>	902.2
- <i>Thymus praecox</i> subsp. <i>caucasicus</i> var. <i>grossheimii</i>	534.8
- <i>Gypsophila silenoides</i>	533.5
- <i>Alchemilla caucasica</i>	446.5
- <i>Thymus praecox</i> subsp. <i>jankae</i> var. <i>jankae</i>	434.8
- <i>Astragalus sp.</i>	402.2
- <i>Tripleurospermum oreades</i>	372.2

olmasına karşın örtme değeri çok düşük olanlar yukarıda düşük tekrarlanma oranına sahip olan türler yer almaktadır.

Araştırma alanında yol şevlerinde yetişen yerörtücü bitkilerin doğal ortamlarına ait bazı özellikleri incelenmiş ve sonuçlar Çizelge 17, 18 ve 19'de verilmiştir. Buna göre; kazı şevleri balçıklı kum, dolgu şevleri ve şev üstü kesimleri ise kumlu balçık karakterine sahip topraklardan oluşmaktadır. Yol şevi türlerinin bazı yetişme ortamı özelliklerinin birbirleri ile karşılaştırılması sonucu özellikle pH, iskelet oranı, yarıyıllı su biriktirme kapasitesi, toprak derinliği ve bitkilerin alan örtüşleri arasında istatistiki anlamda değişim gösterdiği, diğer özelliklerin ise değişimlerin önemsiz olduğu ortaya çıkmaktadır. Yapılan varyans analizi ve Duncan testi sonuçlarına göre; yol şevleri türlerinde pH'da dolgu ve şev üstünde 0.01 ve 0.05 yanılma olasılığı ile, kazı ve dolguda ise 0.05 yanılma olasılığına göre önemli bulunmuştur. Diğer özellikler için dolgu ve şev üstü kesimlerinde 0.05 yanılma olasılığında anlamlı farklılıklar göstermiştir.

Çizelge 17'de yükseltiyeye göre yol şevlerinde doğal yetişme ortamı özelliklerinin değişimi gösterilmektedir. Bu çizelgeden anlaşılacağı üzere, sadece kil miktarı ve higroskopik nem değerleri açısından 0.01 ve 0.05 yanılma olasılığında önemsiz bulunmuş, diğer özelliklerin özellikle pH'nın her iki yanılma olasılığında da farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır.

Çizelge 17. Yol şevleri örnek alanlarına ait bazı yetiştirme ortamı özelliklerinin yükseltiye göre değişimi

Özellikler	Yükselti	N	X	Sx	F Oranı	Önem Düzeyi	İkili Karşılaştırma (Duncan Testi)
Kum	0-400 m. (1)	11	68.36	4.09	6.918	0.0017	(1-3)*, (1-2)** , (1-3)**
	400-1800 m. (2)	49	76.70	1.49			
	1800 m. üstü (3)	23	82.62	1.92			
Kil	0-400 m. (1)	11	2.95	1.18	0.752	0.4745	N.S.
	400-1800 m. (2)	49	2.98	0.53			
	1800 m. üstü (3)	23	4.09	0.77			
Toz	0-400 m. (1)	11	28.69	4.33	8.484	0.0005	(1-3)*, (1-2)** , (1-3)** , (2-3)**
	400-1800 m. (2)	49	20.32	1.46			
	1800 m. üstü (3)	23	13.31	1.77			
İskelet Oranı	0-400 m. (1)	11	57.22	2.50	6.089	0.0035	(2-3)*
	400-1800 m. (2)	49	52.55	1.87			
	1800 m. üstü (3)	23	62.51	1.66			
Higroskopik Nem	0-400 m. (1)	11	3.61	0.42	0.257	0.7740	N.S.
	400-1800 m. (2)	49	3.69	0.28			
	1800 m. üstü (3)	23	3.34	0.44			
pH	0-400 m. (1)	11	7.64	0.09	83.293	0.0000	(1-3)*, (2-3)* , (1-3)** , (2-3)**
	400-1800 m. (2)	49	7.41	0.08			
	1800 m. üstü (3)	23	5.64	0.12			
Organik Madde	0-400 m. (1)	11	1.77	0.18	3.403	0.0382	(1-2)** , (1-3)**
	400-1800 m. (2)	49	3.40	0.32			
	1800 m. üstü (3)	23	3.50	0.36			
Yarayışlı Su Biriktirme Kapasitesi	0-400 m. (1)	11	7.44	0.97	6.113	0.0034	(1-2)* , (1-2)** , (2-3)**
	400-1800 m. (2)	49	18.69	2.18			
	1800 m. üstü (3)	23	10.04	1.34			
Toprak Derinliği	0-400 m. (1)	11	8.09	1.17	3.869	0.0249	(1-2)**
	400-1800 m. (2)	49	16.20	1.79			
	1800 m. üstü (3)	23	10.91	1.35			
Tür Sayısı	0-400 m. (1)	11	10.00	0.73	3.367	0.0394	N.S.
	400-1800 m. (2)	49	9.94	0.55			
	1800 m. üstü (3)	23	12.35	0.85			
Alan Örtüş	0-400 m. (1)	11	61.82	5.19	2.146	0.1236	(1-3)**
	400-1800 m. (2)	49	69.18	2.04			
	1800 m. üstü (3)	23	73.26	3.29			

N: Örnek Alan Sayısı, X: Ortalama, Sx: Ortalamanın Standart Hatası, *: 0.01 Yanılma Olasılığı ile Önemli, **: 0.05 Yanılma Olasılığı ile Önemli,

N.S.: 0.01 ve 0.05 Yanılma Olasılığı ile önemsiz

Çizelge 18. Yol şevleri örnek alanlarına ait bazı yetişme ortamı özelliklerinin bakıya göre değişimi

Özellikler	Bakı	N	X	Sx	F Oranı	Önem Düzeyi	İkili Karşılaştırma (Duncan Testi)
Kum	Güneşli (1)	58	78.29	1.34	1.687	0.1977	N.S.
	Gölgeli (2)	25	74.79	2.69			
Kil	Güneşli (1)	58	3.20	0.48	0.081	0.7792	N.S.
	Gölgeli (2)	25	3.46	0.76			
Toz	Güneşli (1)	58	18.51	1.32	1.435	0.2344	N.S.
	Gölgeli (2)	25	21.75	2.77			
İskelet Oranı	Güneşli (1)	58	55.38	1.65	0.401	0.5350	N.S.
	Gölgeli (2)	25	57.21	2.19			
Higroskopik Nem	Güneşli (1)	58	3.52	0.27	0.230	0.6377	N.S.
	Gölgeli (2)	25	3.74	0.35			
pH	Güneşli (1)	58	7.06	0.11	2.169	0.1447	N.S.
	Gölgeli (2)	25	6.71	0.24			
Organik Madde	Güneşli (1)	58	2.99	0.25	2.326	0.1311	N.S.
	Gölgeli (2)	25	3.72	0.45			
Yarayışlı Su Biriktirme Kapasitesi	Güneşli (1)	58	15.77	1.78	1.058	0.3068	N.S.
	Gölgeli (2)	25	12.56	2.39			
Toprak Derinliği	Güneşli (1)	58	14.62	1.51	1.547	0.2172	N.S.
	Gölgeli (2)	25	11.44	1.68			
Tür Sayısı	Güneşli (1)	58	10.09	0.47	3.695	0.0581	N.S.
	Gölgeli (2)	25	11.84	0.87			
Alan Örtüş	Güneşli (1)	58	68.62	2.04	0.420	0.5259	N.S.
	Gölgeli (2)	25	2.97				

N: Örnek Alan Sayısı, X: Ortalama, Sx: Ortalamanın Standart Hatası, *: 0.01 Yanılma Olasılığı ile Önemli, **: 0.05 Yanılma Olasılığı ile Önemli,

N.S.: 0.01 ve 0.05 Yanılma Olasılığı ile önemsiz

3.1.2.3. Orman altı Bitkileri

Araştırma alanı genel olarak deniz seviyesinden başlayan yapraklı ağaçlardan oluşan ve alpin kesime kadar uzanan yapraklı + iğne yapraklı ormanlar ile saf iğne yapraklı ağaçların hakimiyetinde bulunan bir orman kuşağına sahiptir. Doğu Karadeniz Bölgesi'nde en geniş yayılış alanında gelişimini sürdürebilen *Picea orientalis* (Doğu Ladini) gruplar veya meşçereler halinde asıl olarak 400 m. yükseltiden sonra görülmektedir. Belli bir ağaç kitlesi ile birlikte yaşayabilen yerörtücü bitki kompozisyonlarının belirlenmesinde yöreye özgü Doğu Ladini ormanlarından daha çok örnek alanlar seçilmiştir. Bunun yanısıra Doğu Ladini'nin *Fagus orientalis* (Doğu Kayını) ve diğer yapraklı ağaçlarla oluşturduğu karışık ormanlar ile Zigana Dağı'nda *Pinus sylvestris* (Sarıçam) ormanlarında mümkün olan en az degrade olmuş kesimlerinde de örnek alanlar alınmıştır.

Çizelge 19. Yol şevleri türlerinin bazı yetiştirme ortamı özelliklerine göre karşılaştırılması

Özellikler	Şev Türü	N	X	Sx	F Oranı	Önem Düzeyi	İkili Karşılaştırma (Duncan Testi)
Kum	Kazı (1)	50	79.39	1.68	2.962	0.0574	N.S.
	Dolgu (2)	27	73.00	1.85			
	Şevüstü (3)	6	78.38	3.74			
Kil	Kazı (1)	50	3.45	0.52	0.133	0.8753	N.S.
	Dolgu (2)	27	3.02	0.78			
	Şevüstü (3)	6	3.01	0.96			
Toz	Kazı (1)	50	17.17	1.64	3.363	0.0396	N.S.
	Dolgu (2)	27	23.98	1.97			
	Şevüstü (3)	6	18.58	3.48			
İskelet Oranı	Kazı (1)	50	57.07	1.77	2.588	0.0814	(2-3)**
	Dolgu (2)	27	52.26	2.11			
	Şevüstü (3)	6	62.94	3.49			
Higroskopik Nem	Kazı (1)	50	3.67	0.23	0.137	0.8722	N.S.
	Dolgu (2)	27	3.43	0.46			
	Şevüstü (3)	6	3.52	0.83			
pH	Kazı (1)	50	6.72	0.15	11.110	0.0001	(2-3)*, (1-2)** , (2-3)**
	Dolgu (2)	27	7.57	0.07			
	Şevüstü (3)	6	6.10	0.38			
Organik Madde	Kazı (1)	50	3.15	0.30	1.347	0.2658	N.S.
	Dolgu (2)	27	3.02	0.34			
	Şevüstü (3)	6	4.50	0.83			
Yarayışlı Su Biriktirme Kapasitesi	Kazı (1)	50	12.31	1.56	4.559	0.0133	(2-3)**
	Dolgu (2)	27	20.68	3.04			
	Şevüstü (3)	6	9.15	2.15			
Toprak Derinliği	Kazı (1)	50	12.02	1.21	3.278	0.4280	(2-3)**
	Dolgu (2)	27	17.74	2.67			
	Şevüstü (3)	6	9.00	2.21			
Tür Sayısı	Kazı (1)	50	11.96	0.57	9.197	0.0003	(1-2)** , (1-3)**
	Dolgu (2)	27	8.44	0.52			
	Şevüstü (3)	6	9.17	0.87			
Alan Örtüş	Kazı (1)	50	68.10	2.27	3.606	0.0317	(1-3)* , (2-3) , (1-3)** , (2-3)**
	Dolgu (2)	27	68.14	2.60			
	Şevüstü (3)	6	85.00	2.58			
Eğim	Kazı (1)	50	2.80	0.06	11.491	0.0000	(1-2)* , (1-2)**
	Dolgu (2)	27	2.04	0.18			
	Şevüstü (3)	6	2.33	0.33			

N: Örnek Alan Sayısı, X: Ortalama, Sx: Ortalamanın Standart Hatası, *: 0.01 Yanılma Olasılığı ile Önemli, **: 0.05 Yanılma Olasılığı ile Önemli,

N.S.: 0.01 ve 0.05 Yanılma Olasılığı ile önemsiz

Araştırma alanında toplam 37 örnek alanda, daha çok yapraklı + iğne yapraklı karışık ormanların bulunduğu 400-1000 m. yükselti kademesinde 47 adet, Doğu Ladini'nin hakimiyetindeki alanlardan alınan 1000-1800 m. yükselti kademesindeki örnek alanlardan ise 87 adet yerörtücü bitki belirlenmiştir.

Ek Çizelge 7'deki 400-1000 m. yükseltiye sahip I. yükseklik kademesinden alınan 10 örnek alandan elde edilen verilere göre, 2 farklı bakı grubunda yeralan yerörtücü bitkilerden;

Tekrarlanma Oranları Yüksek Olan Türler	%
- <i>Epimedium pubigerum</i>	80.0
- <i>Veronica sp.</i>	70.0
- <i>Lathyrus vernus</i>	70.0
- <i>Helloborus orientalis</i>	60.0
- <i>Geranium robertianum</i>	60.0
- <i>Hedera helix</i>	60.0
- <i>Hedera colchica</i>	60.0
- <i>Primula vulgaris</i>	60.0

olurken, buna karşın en az rastlanan türler ise % 10.0 tekrarlanma oranı ile; *Geranium purpureum*, *Euphorbia villosa*, *Viola siehena*, *Euphorbia amygdaloides*, *Cardamine impatiens*, *Viola reichenbachiana*, *Vicia sepium*, *Ranunculus caucasica*, *Hieracium gentile*, *Anthemis tinctoria*, *Dorycnium pentaphyllum* subsp. *herbaceum*, *Calamintha grandiflora*, *Ruscus colchicus*, *Oxalis acetosella*, *Saxifraga cymbalaria*, *Trifolium repens* var. *repens* ve *Origanum vulgare* bulunmuştur.

Bu yükseklik kademesinde ortaya çıkan kompozisyonlar içinde tüm örnek alanlar gözönünde tutulduğunda;

Örtme Değeri Yüksek Olan Türler	
- <i>Epimedium pubigerum</i>	4250.0
- <i>Galium rotundifolium</i>	976.0
- <i>Lathyrus laxiflorus</i>	700.0
- <i>Helloborus orientalis</i>	603.0
- <i>Primula vulgaris</i>	526.0
- <i>Hedera helix</i>	425.0

olmasına karşın örtme değeri çok düşük olanlar ise; *Oxalis acetosella*, *Saxifraga cymbalaria*, *Trifolium repens* var. *repens* ve *Origanum vulgare* ile *Ranunculus caucasica* (1), *Hieracium gentile* (1), *Anthemis tinctoria* (1), *Dorycnium pentaphyllum* subsp. *herbaceum* (1)'dir.

1000-1800 m. yükselti aralığını içeren II. yükseklik kademesinde Ek Çizelge 8'den görüleceği gibi 2 farklı bakı grubundan elde edilen verilere göre;

Tekrarlanma Oranları Yüksek Olan Türler %

- <i>Oxalis acetosella</i>	81.48
- <i>Galium rotundifolium</i>	77.77
- <i>Sedum stoloniferum</i>	59.26
- <i>Veronica officinalis</i>	59.26
- <i>Fragaria vesca</i>	55.56
- <i>Viola siehena</i>	48.15

Buna karşın en az rastlanan türler ise; *Polygala vulgaris*, *Ranunculus caucasicus*, *Hieracium gentile*, *Anthemis sp.*, *Symphitum officinale*, *Cerastium fontanum*, *Symirium vulgare*, *Potentilla ruprechtii*, *Mentha sp.*, *Trifolium aureum*, *Ranunculus buhsei*, *Geranium columbinum*, *Polygala pruinosa subsp. pruinosa*, *Thymus praecox subsp. caucasicus var. grossheimii*, *Salvia glutinosa*, *Cardamine bulbifera*, *Pachypragma macrophyllum*, *Hypericum calycinum*, *Origanum vulgare*, *Dorycnium pentaphyllum subsp. herbaceum*, *Helloborus orientalis*, *Paris incompleta*, *Corydalis caucasicus*, *Sibbaldia parviflora var. parviflora*, *Actae spicata* ve *Taraxacum officinale*'dir.

Bu yükselti kademesinde belirgin olarak ortaya çıkan türlerin örnek alan itibariyle örtme oranlarına bakıldığında;

Örtme Değeri Yüksek Olan Türler

- <i>Sedum stoloniferum</i>	1010.7
- <i>Galium rotundifolium</i>	1001.1
- <i>Oxalis acetosella</i>	972.6
- <i>Galium odoratum</i>	454.4
- <i>Sanicula europaea</i>	334.1

olmasına karşın örtme değeri çok düşük olanlar ise aynı yükseklik kademesinde düşük tekrarlanma oranı gösteren türler olmuştur.

Yerörtücü bitkilerin orman altında oluşturdukları kompozisyonlara ait bazı yetiştirme ortamı özellikleri ve istatistiki denetimlerine ilişkin sonuçlar Çizelge 20 ve 21'de verilmiştir.

Yükseltiye göre yapılan varyans analizi ve Duncan testi sonuçlarına göre I. yükseklik kademesindeki toprakların kumlu balçık, I. yükseklik kademesindekilerin ise balçıklı kum karakterinde olduğu görülmektedir. Yükselti baz alındığında, toprak özelliklerinden kum ve toz miktarı ile pH açısından istatistiki anlamda bir farklılık söz konusu olup, bu farklılık kum ve toz miktarlarında 0.05, pH'da ise 0.01 ve 0.05 yanılma olasılığına göredir. Bakıya göre ise istatistiki anlamda tüm özellikler açısından bir farklılığa rastlanılmamıştır.

Çizelge 20. Orman altı örnek alanlarına ait bazı yetiştirme ortamı özelliklerinin yükseltiye göre değişimi

Özellikler	Yükselti	N	X	Sx	F Oranı	Önem Düzeyi	İkili Karşılaştırma (Duncan Testi)
Kum	400-1000 m. (1)	10	74.03	5.40	6.631	0.0144	(1-2)**
	1000 m. üstü (2)	27	84.71	1.59			
Kil	400-1000 m. (1)	10	3.09	0.76	0.071	0.7944	N.S.
	1000 m. üstü (2)	27	2.84	0.49			
Toz	400-1000 m. (1)	10	22.83	5.43	7.150	0.0113	(1-2)**
	1000 m. üstü (2)	27	12.28	1.37			
İskelet Oranı	400-1000 m. (1)	10	57.30	2.67	1.376	0.2487	N.S.
	1000 m. üstü (2)	27	52.63	2.20			
Higroskopik Nem	400-1000 m. (1)	10	6.86	6.86	0.274	0.6093	N.S.
	1000 m. üstü (2)	27	6.32	6.32			
pH	400-1000 m. (1)	10	6.54	6.54	54.435	0.0000	(1-2)* , (1-2)**
	1000 m. üstü (2)	27	4.87	4.87			
Organik Madde	400-1000 m. (1)	10	7.04	7.04	0.395	0.3431	N.S.
	1000 m. üstü (2)	27	7.45	7.45			
Yarayışlı Su Biriktirme Kapasitesi	400-1000 m. (1)	10	29.06	29.06	0.471	0.5043	N.S.
	1000 m. üstü (2)	27	32.59	32.59			
Toprak Derinliği	400-1000 m. (1)	10	21.50	21.50	0.632	0.4403	N.S.
	1000 m. üstü (2)	27	24.85	24.85			
Tür Sayısı	400-1000 m. (1)	10	13.90	0.81	0.039	0.8468	N.S.
	1000 m. üstü (2)	27	13.67	0.65			
Alan Örtüş	400-1000 m. (1)	10	56.50	56.50	1.409	0.2432	N.S.
	1000 m. üstü (2)	27	67.96	67.96			
Eğim	400-1000 m. (1)	10	2.80	0.13	0.137	0.7173	N.S.
	1000 m. üstü (2)	27	2.85	0.07			

N: Örnek Alan Sayısı, X: Ortalama, Sx: Ortalamanın Standart Hatası, *: 0.01 Yanılma Olasılığı ile Önemli, **: 0.05 Yanılma Olasılığı ile Önemli,

N.S.: 0.01 ve 0.05 Yanılma Olasılığı ile önemsiz

Cizelge 21. Orman altı örnek alanlarına ait bazı yetişme ortamı özelliklerinin bakıya göre değişimi

Özellikler	Bakı	N	X	Sx	F Oranı	Önem Düzeyi	İkili Karşılaştırma (Duncan Testi)
Kum	Güneşli (1)	3	85.12	2.64	0.239	0.6335	N.S.
	Gölgeli (2)	34	81.54	2.14			
Kil	Güneşli (1)	3	2.01	0.45	0.421	0.5275	N.S.
	Gölgeli (2)	34	2.98	0.44			
Toz	Güneşli (1)	3	13.54	2.91	0.060	0.8102	N.S.
	Gölgeli (2)	34	15.27	2.05			
İskelet Oranı	Güneşli (1)	3	49.56	11.84	0.518	0.4843	N.S.
	Gölgeli (2)	34	54.27	1.72			
Higroskopik Nem	Güneşli (1)	3	5.91	0.73	0.130	0.7243	N.S.
	Gölgeli (2)	34	6.52	0.49			
pH	Güneşli (1)	3	4.98	0.51	0.411	0.5326	N.S.
	Gölgeli (2)	34	5.36	0.17			
Organik Madde	Güneşli (1)	3	7.22	0.39	0.037	0.8502	N.S.
	Gölgeli (2)	34	7.35	0.20			
Yararlı Su Biriktirme Kapasitesi	Güneşli (1)	3	27.97	12.21	0.226	0.6420	N.S.
	Gölgeli (2)	34	31.96	2.29			
Toprak Derinliği	Güneşli (1)	3	22.00	8.00	0.094	0.7643	N.S.
	Gölgeli (2)	34	27.12	1.94			
Tür Sayısı	Güneşli (1)	3	10.67	2.91	3.282	0.0786	N.S.
	Gölgeli (2)	34	14.00	0.50			
Alan Örtüş	Güneşli (1)	3	40.00	11.55	3.104	0.868	N.S.
	Gölgeli (2)	34	67.06	4.42			
Eğim	Güneşli (1)	3	3.00	0.00	0.608	0.4490	N.S.
	Gölgeli (2)	34	2.82	0.07			

N: Örnek Alan Sayısı, X: Ortalama, Sx: Ortalamanın Standart Hatası, *: 0.01 Yanılma Olasılığı ile Önemli, **: 0.05 Yanılma Olasılığı ile Önemli,

N.S.: 0.01 ve 0.05 Yanılma Olasılığı ile önemsiz

3.2. Doğal Yerörtücü Bitkilerin Adaptasyonuna İlişkin Bulgular

Doğal yerörtücü bitkilerden peyzaj planlama çalışmalarında yararlanabilme ve bu amaçla kendi yaşama ortamlarının dışında kullanılabilme olanaklarının belirlenebilmesi amacı ile yöre doğal bitki örtüsü içinde yeralan, araştırma alanından yeterince sağlanabilen ve deneme materyalini oluşturan 8 familyaya ait 18 farklı tür bitkinin Trabzon koşullarındaki gelişim ve adaptasyon özellikleri araştırılmıştır. Seçilen bitkilerin tanıtımında; bitkilere ait botanik özellikler Davis (34)'den değiştirilerek, deneme alanındaki gelişimleri sırasında bazı morfolojik ve estetik özellikler ise tarafımdan yapılan ölçüm ve gözlemlerden yararlanılarak hazırlanmıştır. Ayrıca, bitkilerin doğal ortam özellikleri ve bu ortamlardaki birlikte bulunduğu diğer bitkilerle olan kompozisyonları da verilmiştir.

3.2.1. Denemeye Alınan Yerörtücü Bitkilerin Tanıtımı

Hypericum pruinaum Boiss. & Bal. (GUTTIFERAE)

Botanik Özellikleri

Yaprağını döken çok yıllık yarı çalimsı bir bitkidir (Şekil 91). Toprak altında gelişen rizomları ve toprak yüzeyine doğru uzanan sürgünleri ile yatık gövdeli bir form oluşturmakta ve bu şekilde toprak yüzeyini yoğun bir biçimde kaplamaktadır. Büyüme dönemi içinde çiçeklenme periyodu anında sürgün uçları dikleşmekte ve yükselici bir form kazanmaktadır. Çiçeksiz bitki boyu 2-5 cm. (3.42 ± 0.07), çiçeklenme anında 4-20 cm. (11.96 ± 0.35) arasında değişmektedir (Çizelge 22). Yatık formda gelişen sürgünlerin boyu 13-23 cm. (18.22 ± 0.26)'dir. Yapraklar genellikle yeşil renkte olup, bir önceki yıla ait yapraklar koyu yeşil, çiçeklenme devresi öncesi ve çiçeklenme anında buğulu mavimsi yeşil veya sarımsı yeşil bir renk almaktadır. Yapraklar sürgünlere karşılıklı dizilmiş olup, dikdörtgenimsi biçimden eliptik biçime kadar değişmektedir. Ana sürgündeki yapraklar 2-6 mm. (3.95 ± 0.09) x 6-11 mm. (9.14 ± 0.09) arasında, yan sürgündeki yapraklar ise 1.00 mm. (1.00 ± 0.00) x 3-6 mm. (4.67 ± 0.06)'dir. Ana sürgündeki nodlulararası uzaklık 4-6 mm. (5.01 ± 0.04), çiçekli sürgündekiler ise 5-15 mm. (10.47 ± 0.25)'dir. Çiçek kurulları; silindirik veya piramidal olup, çiçek sürgünlerinde 1-20 adet (10.49 ± 0.35) çiçek taşımaktadır. Buna karşın bitkinin çiçekli sürgün sayısı 1-100 adet (25.02 ± 1.83) arasında değişmektedir. Taç ve çanak yapraklar 5'li, çanak yapraklar genişçe eliptik veya yuvarlak, taç yapraklar ise 6 x 9-10 mm. boyunda ve siyah glandlıdır. Çiçeklenme oranı % 5-100 (58.38 ± 3.14), çiçek büyüklüğü 15-23 mm. (18.86 ± 0.24)'dir. Deneme alanında bitkilerin çiçeklenme periyodu Mayıs sonu-Haziran ayları arası olup, adaptasyonun ikinci yılında optimum çiçeklenme 25 Mayıs-17 Haziran arasında görülmüştür.

Doğal Yetiştirme Ortamı Özellikleri

Araştırma alanında *Hypericum pruinaum*, genellikle subalpin ve alpin doğal bitki formasyonunun yetiştiği kesimler olan 1700-2500 m. yükseltiler arasında eğimli ve kayalık ortamlarda rastlanmaktadır. Bu bitki türünün bazı yetiştirme ortamı özellikleri gerek adaptasyon amacı ile getirilen bitkilerin yetiştiği ortam özellikleri ve gerekse araştırma alanının diğer kesimlerindeki örnek alanlardan sağlanan toprak örneklerine göre ortaya konulmuştur. Buna göre; özellikle adaptasyon amacı ile doğal ortamı olan Maçka-Kurtboğazi Mevkii'nden alınan toprak örneği, kumlu balçık türünde, % 55.60 iskelet oranına sahip, taşlı, asit karakterli (pH: 4.82), yarıyıllı su miktarı % 7.104 olup, organik

B1

Bitki Türü: *Hypericum pruinatum* Boiss. & Ball. (GUTTIFERAE)

MORFOLOJİK VE ESTETİK ÖZELLİKLER

ÖRTME ÖZELLİĞİ VE GÖVDE FORMU: Rizomlu, Sürünücü-Yatak Gövdeli

DOKU: Orta

BİTKİ BOYU (Ölçü): Çiçeksiz Boy (cm.): X (ort.)= 3.42

Çiçekli Boy (cm.): X (ort.)= 11.96

YAPRAK ÖZELLİĞİ

.Yapraklı Kalabilme Durumu: Yapraklı Döken .Yaprak Diziliş Şekli: Karşılıklı

Renk: Yeşil, Mavimsi Yeşil, Grimsi Yeşil

.Yaprak Formu: Dar Oblong-Eliptik

.Yaprak Boyutları (enxboy) (mm.): Ana Sürgündeki Yapraklar X (ort.)= 3.95 x 9.14

SÜRGÜN ÖZELLİĞİ

.Sürgün Ortalama Boyu (cm.): X (ort.)= 18.22

.Nodlularası Uzaklık:

..Çiçeksiz Sürgünde (mm.): X (ort.)= 5.01

..Çiçekli Sürgünde (mm.): X (ort.)= 10.47

ÇİÇEK ÖZELLİĞİ

.Çiçek Durumu ve Formu: Terminal, Piramidal-silindirik .Çiçek Rengi: Sarı

.Sürgündeki Çiçek Sayısı (Adet): X (ort.)= 10.49 .Çiçekli Sürgün Sayısı (Adet): X (ort.)= 25.02

.Çiçek Büyüklüğü (mm.): X (ort.)= 18.86

Petal 6 x 9-10 mm., petal sayısı 4-5

.Çiçeklenme Oranı (%): X (ort.)= 58.38

.Çiçeklenme Zamanı: ..Çiçeklenme Başlangıcı: 25 Mayıs

..Optimum Çiçeklenme: 29 Mayıs-17 Haziran (20 gün)

..Çiçeklenme Sonu: 25 Haziran

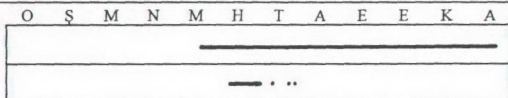
..Tek tek Çiçek: 5-10 Temmuz

Aylar

Yapraklı

Kalabilme

Çiçeklenme

Şekil 91. *Hypericum pruinatum* Boiss. & Ball.

Çizelge 22. *Hypericum prunatum* Boiss. & Ball'un deneme parsellerinde çiçeklenme döneminde ölçülen bazı morfolojik özellikleri

İncelenen Bitki Özellikler	Parsel No	Parseldeki Bitki Sayısı (n)	\bar{x}	Sx	F Oranı	Önem Düzeyi	İkili Karşılaştırma (Duncan Testi)
Çiçeksiz Boy (B1) (cm.)	1	14	3.07	0.07	7.678	0.0000	(1-5)* (1-6)* (1-4)** (1-5)** (2-4)**
	2	13	3.00	0.00			
	3	14	3.07	0.07			
	4	13	3.82	0.27			
	5	10	3.80	0.13			
Çiçekli Boy (B2) (cm.)	1	12	13.33	0.95	10.710	0.0000	(1-5)* (2-3)* (1-5)** (2-3)**
	2	12	11.75	0.73			
	3	14	15.21	0.72			
	4	13	12.85	0.56			
	5	10	6.60	0.48			
Ort. Sürgün Uzunluğu (S) (cm.)	1	14	19.00	1.23	2.063	0.0800	(1-5)**
	2	13	17.50	0.86			
	3	14	18.00	0.62			
	4	13	18.85	0.80			
	5	10	16.60	0.72			
Yaprak Büyüklüğü (en) (Y1) (mm.)	1	14	4.00	0.23	1.870	0.1102	N.S.
	2	13	3.77	0.23			
	3	14	3.79	0.21			
	4	13	4.31	0.24			
	5	10	3.40	0.16			
Yaprak Büyüklüğü (boy) (Y2) (mm.)	1	14	8.86	0.30	6.036	0.0001	(2-3)* (2-4)* (1-2)** (1-6)** (2-3)** (2-4)**
	2	13	8.15	0.30			
	3	14	9.42	0.14			
	4	13	9.38	0.24			
	5	10	9.40	0.16			
Yaprakrak Büyüklüğü (en) (Y3) (mm.)	1	14	1.00	0.00	999.999	0.0000	N.S.
	2	13	1.00	0.00			
	3	14	1.00	0.00			
	4	13	1.00	0.00			
	5	10	1.00	0.00			
Yaprakrak Büyüklüğü (boy) (Y4) (mm.)	1	14	4.86	0.18	2.487	0.0384	(1-2)**
	2	13	4.31	0.13			
	3	14	4.50	0.14			
	4	13	4.62	0.18			
	5	10	4.80	0.13			
Nodlularası uzaklık (Çiçeksiz sürgünde) (N1) (mm.)	1	14	5.14	0.09	0.876	0.5017	N.S.
	2	13	5.00	0.11			
	3	14	4.85	0.09			
	4	13	5.00	0.00			
	5	10	5.00	0.00			
Nodlularası uzaklık (Çiçekli sürgünde) (N2) (mm.)	1	14	9.07	0.59	3.993	0.0030	(1-4)* (1-6)* (2-4)* (1-4)** (1-6)** (2-4)**
	2	13	9.07	0.47			
	3	14	10.93	0.51			
	4	13	11.77	0.50			
	5	10	10.40	1.05			
Çiçekli Sürgün Sayısı (CS) (Adet)	1	14	25.79	5.25	11.319	0.0000	(2-4)* (1-4)* (1-4)** (1-5)** (2-4)**
	2	12	14.33	3.58			
	3	14	26.43	2.96			
	4	12	54.00	6.97			
	5	10	10.80	3.09			
Sürgündeki Çiçek Sayısı (SC) (Adet)	1	14	11.57	0.57	6.492	0.0001	(1-5)* (1-5)** (1-6)** (2-4)**
	2	12	10.42	0.48			
	3	14	9.71	0.41			
	4	12	13.75	1.14			
	5	10	7.30	1.33			
Çiçek Büyüklüğü (CB) (mm.)	1	7	19.71	0.29	9.741	0.0000	(1-3)* (2-3)* (1-3)** (2-3)**
	2	6	18.50	1.15			
	3	6	15.33	0.21			
	4	9	20.11	0.39			
	5	3	20.33	0.88			
Çiçeklenme Oranı (CO) (%)	1	14	54.64	9.67	4.829	0.0007	(1-5)**
	2	12	55.83	7.76			
	3	14	73.93	4.03			
	4	15	76.15	6.43			
	5	10	26.00	7.02			
6	14	55.35	9.15				

N: Örnek Alan Sayısı, X: Ortalama, Sx: Ortalamanın Standart Hatası, * 0.01 Yanılma Olasılığı ile Önemli, ** 0.05 Yanılma Olasılığı ile Önemli,

N.S.: 0.01 ve 0.05 Yanılma Olasılığı ile önemsiz

madde içeriği % 4.890'dır. Bitkinin diğer bitkilerle birlikte olduğu alanlardaki örnek alanların da toprakların analiz sonuçları incelendiğinde, toprak türü ve pH açısından seçici bir tür olmadığı anlaşılmaktadır. Zira, bitkinin kumlu balçık, balçıklı kum ve hatta kumlu-killi balçık karakterindeki topraklarla pH derecesi 4.50-7.20 arasındaki topraklarda yetişebildiği görülmektedir.

Doğal Yetiştirme Ortamlarında Oluşturduğu Kompozisyonlar

Bu *Hypericum* türü, doğal ortamında genellikle kayalık alpin yamaçlarda; *Sedum spurium*, *Astragalus oreades*, *Cruciata taurica*, *Viola siehana*, *Potentilla ruprechtii*, *Alchemilla caucasica*, *Ajuga orientalis*, *Sibbaldia parviflora* var. *parviflora*, *Juniperus communis* subsp. *alpina*, *Tripleurospermum oreades*, *Minuartia circassica*, *Thymus praecox* subsp. *jankae* var. *jankae* vb. ile aynı ortamı paylaşırlarken yol şevlerinde ise; *Anthemis tinctoria* var. *pallida*, *Pilosella hoppeana*, *Lotus corniculatus* var. *alpinus*, *Thymus praecox* subsp. *caucasica* var. *grossheimii*, *Helianthemum mummularium* subsp. *tomentosum*, *Astragalus viridissimus*, *Primula vulgaris* subsp. *vulgaris*, *Trifolium ochloreceum* vb. ile birlikte bulunmaktadır.

Minuartia circassica (Albow) Woron (CARYOPHYLLACEAE)

Botanik Özellikleri

Genellikle yaprağını döken çok yıllık otsu bitkidir (Şekil 92). Çok kısa, bodur ve yosun görünümlü olan bitki zamanla çok sayıda vejetatif rozet tipindeki sürgünleri ile kompakt-yastık bir form alır ve bulunduğu toprak yüzeyinde öbek öbek alanlar oluşturur. Çizelge 23'de ikinci deneme yılında bitkiye ait bazı morfolojik ölçüm sonuçlarının istatistiksel denetimleri verilmiştir. Buna göre, çiçeksiz dönemdeki boyu 3-6 cm. (3.60 ± 0.11), çiçeklenme döneminde çiçekli sürgünlerinden ötürü 7-22 cm. (14.77 ± 0.47) boyuna erişmektedir. Sürgün ortalama uzunluğu 2-7 cm. (4.13 ± 0.16) olup rozet yaprakları üzerinde taşımaktadır. Yapraklar lineer biçimde, yeşil renkli, 3 damarlı, 1-2 mm. (1.01 ± 0.01) x 10-28 mm. (17.88 ± 0.48) boyundadır. Nodlararası uzaklık, çiçeksiz sürgünlerde 2-5 mm. (3.93 ± 0.10), çiçekli sürgünlerde 13-27 mm. (17.78 ± 0.46)'dır. Çiçek kurulları terminal durumlu, sürgünlerde talkım formunda olup çiçekli sürgün sayısı 2-148 adet (41.50 ± 4.64) arasında değişmekte ve 2-20 adet (7.24 ± 0.46) çiçek taşımaktadır. Çanak yapraklar 5 mm., kaşık biçiminde ve 3 damarlı, taç yapraklar ise beyaz renkte olup çanak yaprakların iki katı boyu kadardır. Çiçeklenme oranı çok yüksek, hemen hemen her yapraklı sürgün çiçek sürgününe dönüşmektedir. Çiçek büyüklükleri 10-15 mm. (13.63 ± 0.14) olup, havanın çok açık ve güneşli olduğu durumlarda taç yapraklar bariz bir biçimde geriye kıvrılmakta ve 15-16 mm. boyuna

B2	Bitki Türü: <i>Minuartia circassica</i> (Albow) Woron. (CARYOPHYLLACEAE)
	
MORFOLOJİK VE ESTETİK ÖZELLİKLER	
ÖRTME ÖZELLİĞİ VE GÖVDE FORMU: Mat-Yosun Formlu	
DOKU: Yumuşak	
BİTKİ BOYU (Ölçü): Çiçeksiz Boy (cm.): X (ort.)= 3.60	
Çiçekli Boy (cm.): X (ort.)= 14.77	
YAPRAK ÖZELLİĞİ	
.Yapraklı Kalabilme Durumu: Yaprğını Döken .Yaprak Diziliş Şekli: Exstipulate	
.Renk: Yeşil .Yaprak Formu: Lineer veya mızraklı	
.Yaprak Boyutları (en x boy) (mm.): X (ort.)= 1.01 x 17.88	
SÜRGÜN ÖZELLİĞİ	
.Sürgün Ortalama Boyu (cm.): X (ort.)= 4.13	
.Nodlararası Uzaklık:	
..Çiçeksiz Sürgünde (mm.): X (ort.)= 3.93	
..Çiçekli Sürgünde (mm.): X (ort.)= 17.78	
ÇİÇEK ÖZELLİĞİ	
.Çiçek Durumu ve Formu: Terminal Durumlu, Talkım Kütmesi .Çiçek Rengi: Beyaz	
.Sürgündeki Çiçek Sayısı (Adet): X (ort.)= 7.24	
.Çiçekli Sürgün Sayısı (Adet): X (ort.)= 41.50	
.Çiçek Büyüklüğü (mm.): X (ort.)= 13.63	
.Petal 10 mm., petal sayısı 5, sepal 5 mm.	
.Çiçeklenme Oranı (%): X (ort.)= 111.48	
.Çiçeklenme Zamanı: ..Çiçeklenme Başlangıcı: 25 Nisan	
..Optimum Çiçeklenme: 1 Mayıs-15 Haziran (46 gün)	
..Çiçeklenme Sonu: 25 Haziran	
..Tek tek Çiçek: 25 Haziran-30 Haziran	
Aylar	O Ş M N M H T A E E K A
Yapraklı	_____
Kalabilme	_____
Çiçeklenme	_____

Şekil 92. *Minuartia circassica* (Albow) Woron

Çizelge 23. *Minuartia circassica* (Albow) Woron'nın deneme parsellerinde çiçeklenme döneminde ölçülen bazı morfolojik özellikleri

İncelenen Bitki Özellikleri	Parsel No	Parseldeki Bitki Sayısı (n)	x	Sx	F Oranı	Önem Düzeyi	İkili Karşılaştırma (Duncan Testi)
Çiçeksiz Boy (B1) (cm.)	1	9	3.78	0.22	3.766	0.0061	(2-4)**
	2	8	3.13	0.13			
	3	9	3.22	0.22			
	4	8	4.38	0.46			
	6	9	4.00	0.23			
Çiçekli Boy (B2) (cm.)	1	8	15.63	1.08	2.767	0.3040	(2-3)* (2-4)**(1-2)** (2-3)** (2-4)**
	2	6	10.83	1.92			
	3	9	16.67	1.04			
	4	8	15.88	1.06			
	5	7	14.14	0.67			
Ort. Sürgün Uzunluğu (S) (cm.)	1	9	4.70	0.36	3.413	0.0105	(1-2)** (1-5)** (2-3)*
	2	8	3.13	0.25			
	3	9	4.67	0.37			
	4	8	4.13	0.35			
	5	9	4.78	0.46			
Yaprak Büyüklüğü (en) (Y1) (cm.)	1	9	1.00	0.00	0.951	0.4576	N.S.
	2	8	1.00	0.00			
	3	9	1.00	0.00			
	4	8	1.00	0.00			
	5	9	1.00	0.00			
Yaprak Büyüklüğü (boy) (Y2) (mm.)	1	9	1.11	0.11	1.816	0.1284	(1-6)**
	2	8	16.67	0.91			
	3	9	17.00	1.24			
	4	8	18.56	1.13			
	5	9	17.75	1.29			
Nodulararası uzaklık (Çiçeksiz sürgünde) (N1) (mm.)	1	9	2.83	0.12	7.958	0.000	(1-3)** (1-4)** (1-5)** (1-6)** (2-3)** (2-4)** (1-3)** (1-4)** (1-5)** (1-6)** (2-4)*
	2	8	3.38	0.26			
	3	9	4.22	0.28			
	4	8	4.38	0.32			
	5	9	4.33	0.24			
Nodulararası uzaklık (Çiçekli sürgünde) (N2) (mm.)	1	8	19.88	1.26	3.398	0.0109	(1-2)** (1-2)** (1-5)** (2-3)** (2-4)**
	2	8	14.63	1.00			
	3	9	18.44	0.71			
	4	8	18.25	0.92			
	5	9	15.89	0.72			
Çiçekli Sürgün Sayısı (CS) (Adet)	1	8	51.00	12.42	3.284	0.0132	(1-2)** (1-5)** (2-3)** (2-4)**
	2	7	16.00	6.90			
	3	9	62.22	13.15			
	4	8	54.75	12.79			
	5	9	14.11	3.47			
Sürgündeki Çiçek Sayısı (SC) (Adet)	1	9	47.78	14.03	1.769	0.1396	(1-5)**
	2	7	9.29	2.11			
	3	8	5.88	0.77			
	4	8	8.25	1.18			
	5	9	7.5	0.88			
Çiçek Büyüklüğü (CB) (mm.)	1	7	12.29	0.18	4.276	0.0031	(2-4)* (1-5)** (2-4)**
	2	8	14.25	0.16			
	3	7	14.00	0.22			
	4	8	12.63	0.18			
	5	9	14.44	0.24			
Çiçeklenme Oranı (CO) (%)	1	8	116.01	22.42	4.813	0.0014	(2-3)* (1-2)** (2-3)** (2-4)**
	2	7	44.74	13.43			
	3	9	166.05	28.86			
	4	8	120.73	14.41			
	5	9	60.52	22.34			
	6	9	162.63	26.20			

N: Örnek Alan Sayısı, X: Ortalama, Sx: Ortalamanın Standart Hatası, *: 0.01 Yanılma Olasılığı ile Önemli, **: 0.05 Yanılma Olasılığı ile Önemli.

N.S.: 0.01 ve 0.05 Yanılma Olasılığı ile önemsiz.

kadar genişlik kazanmaktadır. Bitkinin çiçeklenme periyodu doğal ortamında Mayıs-Temmuz ayları arasında olup, optimum çiçeklenme denemenin ikinci yılında 1 Mayıs-15 Haziran arasında görülmüştür. Çiçeklenme döneminde bitkiler beyaz kümeler görünümündedir.

Doğal Yetiştirme Ortamı Özellikleri

Minuartia circassica, araştırma alanında genellikle 1700 m. yükseltiden sonra kayalık ortamlar ile iyi geçirimli topraklara sahip kızı şevlerinin bulunduğu subalpin ve alpin kesimlerde (1700-2930 m.) belirlenmiştir. Adaptasyon amacı ile getirilen bitki materyali örneklerinin yetiştiği doğal ortamı olan Maçka-Acısü Yaylası'ndan alınan toprak örnekleri; balçıklı kum türünde, % 50.41 iskelet oranına sahip (çok taşlı), zayıf asit karakterli (pH: 6.17), yarıyıllı su miktarı % 4.44 oranında ve % 2.920 oranında organik madde içermektedir. Bitkinin diğer bitkilerle oluşturduğu kompozisyonların belirlenmesi amacıyla alınan örnek alanlardaki toprakların analizi ile bitkinin; kayalık alanlarda balçıklı kum, yol şevlerinde ise kumlu balçık özelliğine sahip, pH: 3.98-6.17 arasında değişen, % 1.85-25.85 oranında yarıyıllı su biriktirme kapasitesinde ve % 1.37-7.87 oranında organik maddeye sahip, orta derecede taşlı-çok taşlı topraklarda yetiştiği saptanmıştır.

Doğal Yetiştirme Ortamlarında Oluşturduğu Kompozisyonlar

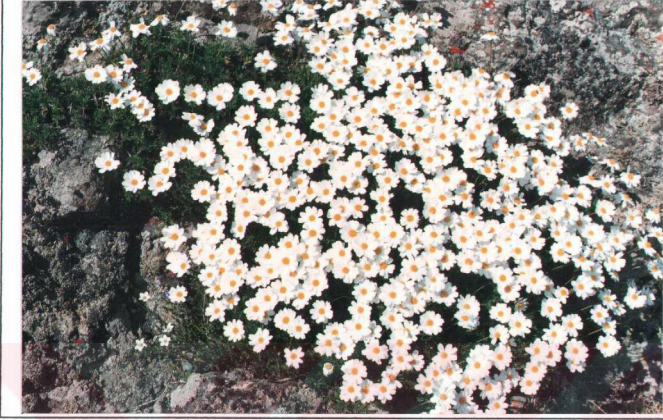
Bitki, doğal ortamlardan özellikle 1800 m.nin üstündeki kayalık yetiştirme ortamlarında; *Campanula tridentata*, *Myosotis alpestris*, *Sedum spurium*, *Tripleurospermum oreades*, *Vaccinium myrtillus*, *Draba polytricha*, *Sedum tenellum*, *Alchemilla caucasica*, *Antennaria dioica*, *Lotus corniculatus* var. *alpinus*, *Thymus praecox* subsp. *caucasicus* var. *caucasicus*, *Pilosella hoppeana*, *Alchemilla erythropoda*, *Silene odontopetale*, *Trifolium ochroleucum*, *Viola altaica* subsp. *oreades* vb. türlerle biraraya gelirken yol şevlerinde ise; *Thymus praecox* subsp. *caucasicus* var. *grossheimii*, *Trifolium pratense* var. *pratense*, *Prunella vulgaris*, *Gypsophila silenoides*, *Geranium sanguineum*, *Helianthemum nummularium* subsp. *tomentosum*, *Thymus pseudopulegioides*, *Veronica baranetzki*, *Ajuga orientalis* ve *Hypericum pruinatum* gibi yerörtücü alpin bitki türleriyle kompozisyon oluşturmaktadır.

***Tanacetum armenum* (DC.) Schultz Bip. (COMPOSITAE)**

Botanik Özellikleri

Toprak yüzeyinden odunsu sürgünleri ile 6-15 cm.ye kadar yükselebilen, buna karşın bodur-kompakt bir form görünümüne sahip yaprağını döken yarı çalimsı bir bitkidir (Şekil 93). Yapraklar koyu yeşil renkte, tüysü, bölünmüş parçalı tipte, 1.5-3.5 (-6) cm. boyundadır. Çiçekler sürgünlerde teker teker olup beyaz renklidir. Pulsu gülcük 0.5-0.8 cm. genişliğindedir. Bitkinin çiçeklenme dönemi doğal yetiştirme ortamında Temmuz-Ağustos aylarıdır.

B3

Bitki Türü: *Tanacetum armenum* (DC.) Schultz Bip. (COMPOSITAE)*

MORFOLOJİK VE ESTETİK ÖZELLİKLER

ÖRTME ÖZELLİĞİ VE GÖVDE FORMU: Bodur-Kompakt

DOKU: Yoğun

BİTKİ BOYU (Ölçü): Çiçeksiz Boy: X (ort.)=10 cm.
Çiçekli Boy: 15 cm.

YAPRAK ÖZELLİĞİ

Yapraklı Kalabilme Durumu: Yapraklı Dökün

Yaprak Diziliş Şekli: Tüysü

Renk: Koyu Yeşil

Yaprak Formu: Bölünmüş Parçalı

Yaprak Boyutları (enxboy): 1.5 x 3.5 cm.

SÜRGÜN ÖZELLİĞİ

Çiçeksiz Ortalama Sürgün Boyu: 12 cm.

Çiçekli Ortalama Sürgün Boyu: 15 cm.

Sürgün Ortalama Boyu: 13 cm.

ÇİÇEK ÖZELLİĞİ

Çiçek Formu: Pulsu Güleük

Çiçek Rengi: Beyaz

Sürgündeki Çiçek Sayısı (Adet): Teker, Teker

Çiçek Büyüklüğü (cm.): 0.8

Çiçeklenme Oranı (Çiçekli Kaplı Alan/Bitki ile Kaplı Alan,m²): % 65

Çiçeklenme Zamanı: ..Çiçeklenme Başlangıcı: 15 Mayıs

..Optimum Çiçeklenme: Belirsiz

..Çiçeklenme Sonu: 30 Mayıs

..Tek tek Çiçek: Belirsiz

Aylar

Yapraklı

Kalabilme

Çiçeklenme

O Ş M N M H T A E E K A

—————

... ..

Şekil 93. *Tanacetum armenum* (DC.) Schultz Bip.

* Bitkinin şekli doğal ortamına aittir.

Doğal Yetiştirme Ortamı Özellikleri

Bu bitki türü, en iyi yetiştirme koşulları olarak çoğunlukla yüksek dağlık kesimlerin güneye bakan kurak yamaçlarını tercih etmektedir. Deneme materyali olarak seçilen yer olan Maçka-Budamış Yaylası'ndaki kayalık alan; sığ derinlikte ve çok taşlı (% 48.73), balçıklı kum karakterinde, düşük pH (3.98) derecesinde, % 4.10 oranında yarıyıllı su biriktirme kapasitesinde, % 1.37 oranında organik madde içeren toprak özelliklerine sahip olduğu saptanmıştır. Özellikle 2000 m.'nin üstünde güneye bakan yamaçlarda bitkinin alpin bitkileriyle oluşturduğu kompozisyonlara ait toprak özelliklerinin analizi ile yukarıda verilen özelliklere yakın sonuçlar elde edildiği görülmüştür.

Doğal Yetiştirme Ortamlarında Oluşturduğu Kompozisyonlar

Tanacetum armenum, genellikle kurak kayalık yetiştirme ortamlarında, *Anthyllis vulneraria* subsp. *boissierii*, *Alchemilla erythropoda*, *Anthemis marschalliana* var. *pectinata*, *Trifolium repens* var. *repens*, *Antennaria dioica*, *Coronilla orientalis* subsp. *balansea*, *Hypericum pruinatum*, *Helichrysum graveolens*, *Medicago papillosa*, *Alyssum murale* var. *murale*, *Scorzonera cana*, *Anthemis tinctoria* var. *tinctoria*, *Cerastium banaticum* gibi türlerle birarada yaşarken kuzey bakanlı yamaçlarda; *Minuartia circassica*, *Alchemilla rizensis*, *Thymus praecox* subsp. *caucasicus* var. *caucasicus*, *Helianthemum nummularium* subsp. *tomentosum*, *Alchemilla caucasica*, *Tripleurospermum oreades* gibi bitki türleri ile de birarada bulunmaktadır.

Sibbaldia parviflora Willd var. *parviflora* (ROSACEAE)

Botanik Özellikleri

Odunsu gövdeleri ile sürünücü-yatık formda, yaprağını döken çok yıllık bir bitkidir (Şekil 94). Çizelge 24'de ikinci deneme yılında bitkiye ait bazı morfolojik ölçüm sonuçlarının istatistiksel denetimleri verilmiştir. Buna göre, çiçeksiz sürgünlerin bulunduğu dönemde bitki 3-9 cm. (6.04 ± 0.12) boyunda, çiçekli dönemde 4-10 cm. boyundadır. Yatık durumdaki sürgünler 3-13 cm. (6.91 ± 0.16) olup, grimsi yeşil renkteki üçlü yapraklara sahiptir. Her bir yaprak 7-16 mm. (11.54 ± 0.22) x 10-23 mm. (17.61 ± 0.30) boyunda, ters yumurta-kama biçimli, yaprak ucu üçlü veya beşli dişli, ortadaki yaprak diğerlerinden daha büyük olup tüm yaprakların özellikle üst yüzleri tüylüdür. Yaprakların 10-55 mm. yaprak sapı vardır. Çiçekler kısa talkımlar halinde sürgünler üzerinde bulunmakta olup, her sürgünde 4-12 adet (7.14 ± 0.87) biraradadır. Çiçekli sürgün sayısı 3-28 adet (9.47 ± 1.08) olup, çiçek büyüklüğü ortalama 8 mm. kadardır. Çiçeklerin çanak yaprakları 4 x 12 mm., taç yapraklar 3 mm. boyunda, sarı

B4

Bitki Türü: *Sibbaldia parviflora* Willd. var. *parviflora* (ROSACEAE)

MORFOLOJİK VE ESTETİK ÖZELLİKLER

ÖRTME ÖZELLİĞİ VE GÖVDE FORMU: Yatık Gövdeli-Sürünücü

DOKU: Orta

BİTKİ BOYU (Ölçü): Çiçeksiz Boy (cm.): X (ort.)= 6.04
Çiçekli Boy (cm.): X (ort.)= 7.55

YAPRAK ÖZELLİĞİ

Yapraklı Kalabilme Durumu: Yaprğını döken . Yaprak Diziliş Şekli: Üçlü

Renk: Yeşil, açık yeşil, grimsi yeşil . Yaprak Formu: Yaprakçıklar ters yumurta biçiminde

Yaprakçık (Lateral) Boyutları (enxboy)(mm.): X (ort.)= 11.54 x 17.61

SÜRGÜN ÖZELLİĞİ

Sürgün Ortalama Boyu (cm.): X (ort.)= 6.91

ÇİÇEK ÖZELLİĞİ

Çiçek Durumu ve Formu: Kısa talkım . Çiçek Rengi: Sarı

Sürgündeki Çiçek Sayısı (Adet/Tek Bitki): X (ort.)= 7.14

Çiçekli Sürgün Sayısı (Adet): X (ort.)= 9.47

Çiçek Büyüklüğü (mm.): X (ort.)= 8.00

Petal 3 mm., sepal 4 mm.

Çiçeklenme Oranı (%): X (ort.)= 22.27

Çiçeklenme Zamanı: ..Çiçeklenme Başlangıcı: 30 Nisan

..Optimum Çiçeklenme: 25-30 Mayıs

..Çiçeklenme Sonu: 5 Haziran

..Tek tek Çiçek: 15-20 Temmuz

Aylar

Yapraklı

Kalabilme

Çiçeklenme

O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A

Şekil 94. *Sibbaldia parviflora* Willd var. *parviflora* (ROSACEAE)

Çizelge 24. *Sibbaldia parviflora* Willd var. *parviflora*'nın deneme parsellerinde çiçeklenme döneminde ölçülen bazı morfolojik özellikleri

İncelenen Bitki Özellikleri	Parsel No	Parseldeki Bitki Sayısı (n)	x	Sx	F Oranı	Önem Düzeyi	İkili Karşılaştırma (Duncan Testi)
Çiçeksiz Boy (B1) (cm.)	1	13	5.23	0.38	2.512	0.0383	(1-2)** (1-3)** (1-5)** (1-6)**
	2	11	6.36	0.36			
	3	12	6.42	0.19			
	4	7	5.71	0.47			
	5	16	6.19	0.16			
Surgun Ort Uzunluğu (S) (cm.)	1	13	7.23	0.43	7.182	0.0000	(1-5)**
	2	11	7.00	0.20			
	3	12	8.38	0.25			
	4	7	7.86	1.22			
	5	16	5.75	0.18			
Yaprak Büyüklüğü (Y1) (mm)	1	13	10.46	0.62	4.441	0.0015	(1-2)* (2-4)** (1-2)** (1-3)** (2-4)**
	2	11	13.36	0.68			
	3	12	12.13	0.41			
	4	7	10.71	1.11			
	5	16	11.69	0.34			
Yaprak Büyüklüğü (Y2) (mm)	1	13	15.31	0.85	4.642	0.0011	(1-2)*, (1-3)*, (1-5)* (1-2)** (1-3)** (1-4)** (1-5)**
	2	11	19.00	0.69			
	3	12	18.92	0.56			
	4	7	18.00	1.66			
	5	16	18.50	0.52			
Çiçekli Surgun Sayısı (CS) (Adet)	1	13	11.54	2.17	1.772	0.1535	(1-2)** (2-3)**
	2	7	3.71	1.08			
	3	9	12.33	2.51			
	4	6	8.67	2.03			
	6	10	8.70	2.85			
Surgundaki Çiçek Sayısı (SC) (Adet)	1	13	12.31	3.81	2.520	0.0380	(1-2)** (1-5)**
	2	11	5.18	0.99			
	3	12	8.83	2.46			
	4	6	9.00	1.18			
	5	16	3.56	0.86			
Çiçeklenme Oranı (CO) (%)	1	13	24.62	4.29	1.252	0.3051	N.S.
	2	7	10.00	3.62			
	3	9	27.44	6.58			
	4	5	18.00	5.39			
	6	10	25.30	7.41			

N: Örnek Alan Sayısı, X: Ortalama, Sx: Ortalamasının Standart Hatası, *: 0.01 Yanılma Olasılığı ile Önemli, **: 0.05 Yanılma Olasılığı ile Önemli,

N.S.: 0.01 ve 0.05 Yanılma Olasılığı ile önemsiz

renkli ve ters yumurta biçimindedir. Çiçeklenme oranı çok düşük olup ortalama % 22.27'dir. Deneme alanında bitkide, ikinci yıl gözlemleri sonucunda 30 Nisan-20 Temmuz arasında çiçek açtığı görülmüştür.

Doğal Yetiştirme Ortamı Özellikleri

Yetiştirme ortamı koşulları açısından çok fazla kanatkar bir tür olan *Sibbaldia*, 1600 m. nin üstündeki yükseltilere sahip dağlık kesimlerde yoğun örtüsüyle alpin bitki formasyonunun en önemli taksonunu oluşturmaktadır. Deneme amaçlı bitkilerin getirildiği doğal ortamları olan Maçka: Budamış-Camiboğazi yaylaları arası yol üstü yamaç kesimlerden alınan toprak örneklerine göre bitkinin bu alanda; kumlu balçık karakterinde, asit özelliğinde (pH: 4.47), yarıyıllı su biriktirme kapasitesi yüksek (% 39.67) ve % 8.03 oranında organik madde içeren toprak türünde yetiştiği anlaşılmaktadır. Araştırma alanında kurak ortamlarda veya nemli dere içlerinde görülebilen bu türe bazen orman altında da tek tek rastlanmıştır. Diğer örnek alanlara ait toprakların analizi ile;

killi-kumlu balçık, balçıklı kum, kumlu balçık ve balçık topraklarda pH: 3.98-6.38 arasında, % 4.10-39.67 oranında yararışlı su biriktirme kapasitesinde, % 1.23-8.03 oranında organik madde içeren topraklarda yetişebildiği saptanmıştır.

Doğal Yetiştirme Ortamlarında Oluşturduğu Kompozisyonlar

Araştırma alanında gerek tek tek ve gerekse büyük yamalar biçiminde yayılış gösteren bu tür kayalık ortamlarda; *Vaccinium myrtillus*, *Veronica gentianoides*, *Alchemilla retinervis*, *Antemaria dioica*, *Draba bruniifolia* subsp. *bruniifolia*, *Gentiana verna* subsp. *pontica*, *Sagina saginoides*, *Stelleria holestea*, *Pilosella hoppeana*, *Thymus praecox* subsp. *jankae* var. *jankae*, *Daphne glomerata*, *Scleranthus annuus*, *Helianthemum nummularium* subsp. *tomentosum*, *Geranium cineraria* gibi türlerle kompozisyon oluştururken yol şevlerinde ise, *Alchemilla caucasica*, *Hypericum pruinatum*, *Tripleurospermm oreades*, *Sedum spurium*, *Thymus praecox* subsp. *causicus* var. *grossheimii*, *Pilosella hoppeana*, *Hypericum orientale*, *Mimuartia circassica*, *Prunella vulgaris*, *Trifolium pratense* var. *pratense*, *Thymus praecox* subsp. *causicus* var. *causicus*, *Lotus corniculatus* var. *alpinus*, *Polygala alpestris*, *Hypericum bithynicum*, *Campanula patula*, *Gypsophila silenoides*, *Geranium sanguineum*, *Alchemilla erythropoda*, *Arenaria rotundifolia*, *Geranium cineraria*, *Scutellaria pontica* vb. bitkilerle birlikte bulunmuştur.

Thymus praecox Opiz subsp. *causicus* (Ronniger) Jalas var. *grossheimii* (Ronniger) Jalas (LABIATAE)

Botanik Özellikleri

Odunsu uzun sürünücü sürgünleri (stolonları) ile toprak yüzeyinde oldukça yoğun bir biçimde (mat) örtü oluşturan, yaprağını döken çok yıllık bir bitkidir (Şekil 95). Çiçeksiz bitki boyu 2.00-4.50 cm. (3.38 ± 0.06), çiçekli bitki boyu 3.50-5.00 cm. (4.20 ± 0.35) arasında değişmektedir. Uzanıcı sürgünler toprak yüzeyinde yeni stolonlar oluşturmak sureti ile bitkinin toprağı daha sıkı tutmasını ve kalıcı olmasını sağlamaktadır. Sürgün ortalama uzunluğu (çiçeksiz) 15.00-35 cm. (23.78 ± 0.58) arasındadır. Yapraklar ince ince, parlak ve yeşil renkte, tam kenarlı, sürgünlere karşılıklı dizilmiş, aromatik, kirpikli olup sürgün ucuna doğru genellikle büyürler. Sürgündeki dip yapraklar saplı, çiçekli sürgünlerin ortasındaki yapraklar 2.00 x 7.00 mm. olup yuvarlak veya oval formdadır. Nodlararası uzaklık 5.00-9.00 mm. (7.60 ± 0.14) olup, çiçekli sürgünlerin tüm yüzeyi tüylüdür. Çiçekler çoğunlukla sürgün uçlarına doğru ve sürgün üzerinde çevrel biçimde, pembe veya eflatun rengindedir. Taç yapraklar 5.00-7.00 mm.dir. Çiçeklenme

B5

Bitki Türü: *Thymus praecox* Opiz subsp. *caucasicus* (Ronniger) Jalas var. *grossheimii* (Ronniger) Jalas (LABIATAE)



MORFOLOJİK VE ESTETİK ÖZELLİKLER

ÖRTME ÖZELLİĞİ VE GÖVDE FORMU: Sürünücü-stolonlu gövdeli, mat formlu

DOKU: Orta

BİTKİ BOYU (Ölçü): Çiçeksiz Boy (cm.): X (ort.)= 3.38

Çiçekli Boy (cm.): X (ort.)= 4.20

YAPRAK ÖZELLİĞİ

Yapraklı Kalabilme Durumu: Yan herdem yeşil, yaprağını döken .Renk: Yeşil

Yaprak Diziliş Şekli: Karşılıklı clusterlar halinde

Yaprak Formu: Mızraksi-ters yumurta Yaprak Boyutları (enxboy) (mm.): X (ort.)= 2 x 7

SÜRGÜN ÖZELLİĞİ

Sürgün Ortalama Boyu (cm.): X (ort.)= 23.78

Nodlularası Uzaklık (cm.): Büyüme devresine ve çiçeklenme durumuna göre çok değişken,

..Çiçeksiz Sürgünde: X (ort.)= 7.60

ÇİÇEK ÖZELLİĞİ

Çiçek Durumu ve Formu: 2 veya daha çok çiçekten oluşan verticillasterler halinde, terminal

Çiçek Rengi: Pembe, eflatun

Çiçekli Sürgün Sayısı (Adet): Hemen hemen her sürgünde

Çiçek Büyüklüğü (Verticillaster) (cm.): X (ort.)= 1.20

Corolla 5-7 mm.

Çiçeklenme Oranı (%): X (ort.)= 92.56

Çiçeklenme Zamanı: ..Çiçeklenme Başlangıcı: 5 Mayıs

..Optimum Çiçeklenme: 10 Mayıs-2 Haziran

..Çiçeklenme Sonu: 14 Haziran

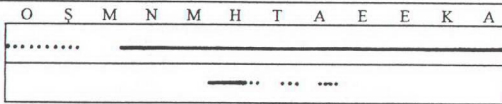
..Tek tek Çiçek: 6 Ağustos

Aylar

Yapraklı

Kalabilme

Çiçeklenme



Şekil 95. *Thymus praecox* Opiz subsp. *caucasicus* (Ronniger) Jalas var. *grossheimii* (Ronniger) Jalas

oranı ortalama % 92.56 (75.02-98.42)dir. Bitkinin çiçeklenme dönemi doğal ortamında Mayıs-Ağustos ayları arasında olurken, denemenin ikinci yılında 10 Mayıs-2 Haziran arasında optimum olarak çiçeklendiği görülmüştür.

Doğal Yetiştirme Ortamı Özellikleri

Thymus'un bu türü, özellikle yüksek dağlık kesimlerde 1930-2300 m. yükseltilerde açık alanlarda, yol şevlerinde, kayalık alanlarda ve bazen de orman içinde nadiren görülen bir yayılış alanına sahiptir. Deneme materyali olarak kullanılan bitkiler Maçka: Acısu Yaylası 2080 m., KD bakıdan alınmıştır. Bu alanının toprak özelliği; kumlu balçık karakterinde, pH: 5.48, orta derecede taşlı (% 24.64), % 2.78 oranında organik madde içeriği olan ve yarayışlı su biriktirme kapasitesi % 13.56 olmasıdır. Araştırma alanında bu türün yayılış gösterdiği diğer alanların topraklarının analizi ile seçici bir tür olmadığı görülür. Zira, yarı gölgeli orman altında bulunan bu tür, balçıklı, balçıklı kum ve kumlu balçık karakterinde, pH: 4.04-6.40 değerleri arasında, sıg veya orta derinlikte, % 3.05-13.50 oranında yarayışlı su ve % 1.51-8.01 oranında organik madde içeriğine sahip topraklarda yetişmektedir.

Doğal Yetiştirme Ortamlarında Oluşturduğu Kompozisyonlar

Araştırma alanında doku ve renk özellikleriyle belirgin bir şekilde dikkat çekici olan bu *Thymus* türü kayalık alanlarda; özellikle 1800 m.'nin üstündeki yüksek dağlık kesimlerde *Helianthemum nummularium* subsp. *tomentosum*, *Lotus corniculatus* var. *alpinus*, *Trifolium ochroleucum*, *Mimuartia circassica*, *Silene saxatilis*, *Alchemilla retinervis*, *Sedum spurium*, *Anthemis marschalliana* var. *pectinata*, *Potentilla ruprechtii*, *Potentilla crantzii*, *Viola siehena*, *Anthyllis vulneraria*, *Juniperus communis* subsp. *alpina*, *Coronilla orientalis* var. *balansea*, *Gentiana verna* subsp. *pontica*, *Sagina saginoides* vb. yerörtücü bitki türleri ile birlikte iken yol şevlerinde; *Sedum spurium*, *Hypericum pruinatum*, *Alchemilla caucasica*, *Trifolium repens* var. *repens*, *Helianthemum nummularium* subsp. *tomentosum*, *Anthemis tinctoria* var. *pallida*, *Veronica baranetzki*, *Cruciata laevipes*, *Astragalus viridissimus*, *Sedum pallidum* var. *bithynicum*, *Arenaria rotundifolia*, *Mimuartia circassica*, *Gypsophila silenoides* gibi türlerle kompozisyon oluşturmaktadır.

Thymus praecox Opiz subsp. *caucasicus* (Ronniger) J alas var. *caucasicus*
(Ronniger) J alas (LABIATAE)

Botanik Özellikleri

Odunsu gövdeli, kısa boylu yaprağını döken çok yıllık bitkidir (Şekil 96). Bitki yapraklanma dönemi başında yoğun yaprak oluşumu göstermesinden ötürü kompakt, diğer zamanlarda yükselici veya eğik yükselici bir forma sahiptir. Çizelge 25'de ikinci deneme yılında bitkiye ait bazı morfolojik ölçüm sonuçlarının istatistiksel denetimleri verilmiştir. Buna göre çiçeksiz bitki boyu 3-10 cm. (6.12 ± 0.18), çiçekli bitki boyu 7-13 cm. (10.55 ± 0.14) arasında değişmektedir. Sürgünler tüylü olup, çiçeksiz sürgünler 4-9 cm. (6.95 ± 0.13), çiçekli sürgünler ise 7-25 cm. boyunda olup, dik veya yatık durumda uzanırlar. Yapraklar sürgünlere karşılıklı dizilmiş, tam kenarlı, oval veya yuvarlak formlu, aromatik, kirpikli, yeşil renkte ve sürgün ucuna doğru büyümektedir. Sürgünlerdeki dip yapraklar saplı, çiçekli sürgünlerin ortasındaki yapraklar 5.50-9.00 mm. (6.43 ± 0.12) x 7.00-14.00 mm. ($11.12-0.16$) arasında değişmekte olup, geniş oval formdadır. Nodlararası uzaklık çiçeksiz sürgünlerde 4.00-8.00 mm. (5.92 ± 0.08), çiçekli sürgünlerde 8.00-20.00 mm. (13.20 ± 0.49) olmaktadır. Çiçekler yükselici sürgün uçlarında ve sürgün üzerinde çevrel biçimde, yuvarlak, koyu pembe veya eflatun rengindedir. Çiçekli sürgün sayısı 3-93 adet (19.24 ± 2.07), sürgündeki çiçek sayısı (çevrel çiçekler) 1-38 adet (6.22 ± 0.89), çiçek büyüklüğü 15-20 mm. (18.18 ± 0.21), çiçeklenme oranı % 20-100 (86.34 ± 2.08) ve tek bir çevrel durumdaki çiçeğin genişliği 6 mm. boyundadır. Taç yapraklar 7 mm. boyundadır. Bitkinin çiçeklenme dönemi doğal ortamında Mayıs-Ağustos ayları arası olup, deneme alanında 25 Mayıs-2 Temmuz arasında optimum çiçeklenme izlenmiştir.

Doğal Yetiştirme Ortamı Özellikleri

Araştırma alanında 1400-2100 m. yükseltiler arasında geniş bir yayılış alanına sahip bu türün daha çok kuzeye bakan yamaçları, kapalılığı düşük orman alanlarını ve nemli alanları tercih ettiği belirlenmiştir. Orman yetiştirme sınırı ile alpin bitki formasyonu arasındaki geçişi sağlayan alanlarda ve dere içlerinde bulunan *Thymus*'un adaptasyon amaçlı örnek bitkileri Maçka: Acısu Yaylası (1900 m., KD)'ndan getirilmiştir. Bu alan, kayalık ortam özelliğinde olup bu yetiştirme ortamına ait toprak özellikleri; balçıklı kum karakterinde, pH: 4.76, çok taşlı (% 46.76), % 20.44 oranında yarıyıllı su kapasitesi ve organik madde içeriği ise % 6.72 oranındadır.

B6

Bitki Türü: *Thymus praecox* Opiz subsp. *caucasicus* (Ronniger) J alas var. *caucasicus* (Ronniger) J alas (LABIATAE)



MORFOLOJİK VE ESTETİK ÖZELLİKLER

ÖRTME ÖZELLİĞİ VE GÖVDE FORMU: Odunsu gövdeden çıkan yükselici sürgünlerle, yeni yapraklanma devresinde bodur-tümsek diğer zamanlarda yükselici

DOKU: Orta

BİTKİ BOYU (Ölçü): Çiçeksiz Boy (cm.): X (ort.)= 6.12 Çiçekli Boy (cm.): X (ort.)= 10.55

YAPRAK ÖZELLİĞİ

Yapraklı Kalabilme Durumu: Yapraklı döken Renk: Yeşil

Yaprak Dizilişi Şekli: Karşılıklı clusterler halinde Yaprak Formu: Oval

Yaprak Boyutları (enxboy) (mm.): X (ort.)= 6.43 x 11.12

SÜRGÜN ÖZELLİĞİ

Çiçeksiz Ortalama Sürgün Boyu (cm.): X (ort.)= 6.95

Çiçekli Ortalama Sürgün Boyu (cm.): X (ort.)= 14.57

Nodlularası Uzaklık: Çiçeksiz Sürgünde (mm.): X (ort.)= 5.92 Çiçekli Sürgünde (mm.): X (ort.)= 13.20

ÇİÇEK ÖZELLİĞİ

Çiçek Durumu ve Formu: Terminal durumlu, birçok çiçekten oluşan verticillasterler halinde

Çiçek Rengi: Koyu pembe Sürgündeki Çiçek (Verticillaster) Sayısı (Adet): X (ort.)= 6.22

Çiçekli Sürgün Sayısı (Adet): X (ort.)= 19.24

Çiçek Büyüklüğü (mm.): X (ort.)= 18.18

Çiçeklenme Oranı (%): X (ort.)= 86.34

Çiçeklenme Zamanı: ..Çiçeklenme Başlangıcı: 10 Mayıs

..Optimum Çiçeklenme: 25 Mayıs-2 Temmuz

..Çiçeklenme Sonu: 10 Temmuz

..Tek tek Çiçek: 10 Ağustos, 5 Eylül

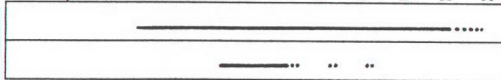
Aylar

Yapraklı

Kalabilme

Çiçeklenme

O Ş M N M H T A E E K A



Şekil 96. *Thymus praecox* Opiz subsp. *caucasicus* (Ronniger) J alas var. *caucasicus* (Ronniger) J alas

Çizelge 25. *Thymus praecox* Opiz subsp. *caucasicus* (Ronniger) Jalas var. *caucasicus* (Ronniger) Jalas'ın deneme parsellerinde çiçeklenme döneminde ölçülen bazı morfolojik özellikleri

İncelenen Bitki Özellikleri	Parsel No	Parseldeki Bitki Sayısı (n)	\bar{x}	Sx	F Oranı	Önem Düzeyi	Büli Karşılaştırma (Duncan Testi)
Çiçeksiz Boy (B1) (cm.)	1	8	4.88	0.30	8.538	0.0000	(1-5)*, (1-2)**, (1-3)**, (1-5)**
	2	5	6.80	0.20			
	3	7	6.57	0.72			
	4	4	5.25	0.25			
	5	9	7.89	0.31			
6	8	5.00	0.46				
Çiçekli Boy (B2) (cm.)	1	8	9.13	0.35	25.975	0.0000	(1-2)*, (1-3)*, (1-4)*, (1-5)*, (2-4)*, (1-2)**, (1-3)**, (1-4)**, (1-5)**, (2-3)** (2-4)**
	2	5	12.20	0.20			
	3	7	11.07	0.38			
	4	4	10.75	0.25			
	5	9	12.33	0.24			
6	8	8.38	0.38				
Stürgün Ort. Uzunluğu (S) (cm.)	1	8	6.38	0.60	14.125	0.0000	(1-2)*, (1-3)*, (1-5)*, (1-2)** (1-3)**, (1-5)** (1-4)**
	2	5	8.00	0.00			
	3	7	7.85	0.40			
	4	4	7.00	0.00			
	5	9	7.78	0.22			
6	8	5.13	0.23				
Yaprak Büyüklüğü (en) (Y1) (mm)	1	8	5.56	0.18	14.662	0.0000	(1-2)*, (1-3)*, (1-5)*, (2-4)*, (1-2)**, (1-3)** (1-5)**, (2-4)**
	2	5	7.60	0.40			
	3	7	7.00	0.22			
	4	4	5.50	0.29			
	5	9	7.56	0.38			
6	8	5.25	0.16				
Yaprak Büyüklüğü (boy) (Y2) (mm.)	1	8	10.13	0.55	18.500	0.0000	(1-2)*, (1-3)*, (1-5)*, (2-4)*, (1-2)**, (1-3)** (1-5)**, (2-3)** (2-4)**
	2	5	13.60	0.24			
	3	7	12.14	0.14			
	4	4	10.00	0.00			
	5	9	12.11	0.45			
6	8	9.13	0.13				
Nodulararası uzaklık (Çiçeksiz stürgünde) (N1) (mm.)	1	8	7.00	0.00	41.307	0.0000	(1-2)*, (1-3)*, (1-5)*, (1-4)*, (2-3)*, (2-4)*, (1-3)**, (1-3)**, (1-5)**, (1-6)**, (2-3)**, (2-4)**
	2	5	8.00	0.00			
	3	7	5.00	0.00			
	4	4	6.50	0.29			
	5	9	5.44	0.29			
6	8	4.63	0.18				
Nodulararası uzaklık (Çiçekli stürgünde) (N2) (mm.)	1	8	13.00	0.60	7.781	0.0001	(1-2)*, (2-3)*, (2-4)*, (1-3)**, (2-3)**, (2-4)**
	2	5	19.00	1.00			
	3	7	12.00	0.00			
	4	4	11.00	0.91			
	5	9	15.67	2.01			
6	8	9.13	0.29				
Çiçekli Stürgün Sayısı (CS) (Adet)	1	8	10.00	2.46	3.643	0.0093	(1-4)*, (1-3)**, (1-4)**, (2-4)**
	2	5	14.60	0.81			
	3	7	29.57	4.55			
	4	4	34.75	19.44			
	5	9	22.78	1.85			
6	8	10.63	1.68				
Stürgündeki Çiçek Sayısı (SC) (Adet)	1	8	2.63	0.53	2.275	0.0683	(1-2)*, (1-2)**, (2-3)**, (2-4)**
	2	5	12.80	6.50			
	3	7	5.00	0.44			
	4	4	5.75	3.15			
	5	9	8.00	1.38			
6	8	5.00	0.57				
Çiçek Büyüklüğü (CB) (mm)	1	8	19.75	0.16	8.279	0.0000	(1-3)*, (1-5)*, (1-6)*, (2-3)*, (1-3)**, (1-5)**, (1-6)**, (2-3)**
	2	5	19.80	0.20			
	3	7	17.57	0.69			
	4	4	19.50	0.29			
	5	9	16.78	0.52			
6	8	16.86	0.63				
Çiçeklenme Oranı (CO) (%)	1	8	70.00	9.26	9.114	0.0000	(1-2)*, (1-3)*, (1-5)*, (2-4)*, (1-2)**, (1-3)**, (1-5)**, (2-4)**
	2	5	100.00	0.00			
	3	7	100.00	0.00			
	4	4	73.50	7.50			
	5	9	100.00	0.00			
6	8	73.75	3.63				

N: Örnek Alan Sayısı, X: Ortalama, Sx: Ortalamanın Standart Hatası, *: 0.01 Yanılma Olasılığı ile Önemli, **: 0.05 Yanılma Olasılığı ile Önemli,

N.S.: 0.01 ve 0.05 Yanılma Olasılığı ile önemsiz

Doğal Yetiştirme Ortamlarında Oluşturduğu Kompozisyonlar

Bu türün doğal yetiştirme ortamlarında genellikle güçlü kök yapısı nedeniyle yol şevlerinde sıkça rastlanmasından ötürü bir çok bitki türü ile kompozisyon oluşturmaktadır. Başta *Tripleurospermum oreades*, *Sedum spurium*, *Lotus corniculatus* var. *alpinus* ile gruplar oluşturmak üzere, *Thymus praecox* subsp. *caucasicus* var. *grossheimii*, *Gypsophila silenoides*, *Sedum gracile*, *Geranium sanguineum*, *Mimartia circassica*, *Alchemilla* sp., *Myosotis alpestris*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *boissierii*, *Silene saxatilis*, *Campanula tridentata*, *Prunella vulgaris*, *Pilosella hoppeana*, *Polygala alpestre*, *Campanula patula*, *Sibbaldia parviflora* var. *parviflora*, *Primula vulgaris*, *Galium verum* var. *verum* gibi bitki türleri ile aynı yetiştirme ortamında yer almaktadır.

Ayrıca, kayalık ortamlarda tek tek veya serpili durumda; *Anthemis marschalliana* var. *pectinata*, *Helianthemum nummularium* subsp. *tomentosum*, *Alchemilla erythropoda*, *Alchemilla rizensis*, *Tanacetum armenum*, *Silene odontopetale*, *Trifolium ochroleucum*, *Draba bruniifolia* var. *bruniifolia*, *Alchemilla retinervis*, *Trifolium repens* var. *repens*, *Juniperus communis* subsp. *alpina*, *Trifolium rytidosemium* ve *Sedum gracile* ile birlikte bulunmaktadır.

Hypericum orientale L. (GUTTIFERAE)

Botanik Özellikleri

Yükselici veya sürgünleri yukarı doğru kalkık uçlu yarı herdemyeşil çok yıllık bitkidir (Şekil 97). Sürgünler çiçeklenme döneminde yükselici, diğer zamanlarda yatık-sürünücü durumda olup, sürünücü sürgünler toprak yüzeyinde zamanla köklenerek belirli bir alan kaplamaktadır. Çizelge 26'de ikinci deneme yılında bitkiye ait bazı morfolojik ölçüm sonuçlarının istatistiksel denetimleri verilmiştir. Buna göre, çiçeksiz bitki boyu 1.50-6.00 cm. (2.89 ± 0.19), çiçekli bitki boyu 5-27 cm. (13.83 ± 0.77)dir. Çiçeksiz sürgünler 2.00-9.00 cm. (3.36 ± 0.26), çiçekli sürgünler 5-35 cm. (18.89 ± 0.89) boyunda olup, çiçeklenme dönemi sonunda yükselici çiçek sürgünleri yatık bir durum almakta ve bitkinin toprak seviyesine yakın sürgünlerinde yoğun yapraklanma başlamaktadır. Yapraklar yeşil renkte, biçimleri eliptik, dikdörtgensel veya ters mızraklı ve ince dişli olup, çiçeksiz sürgünlerdeki yapraklar 1.50-4.00 mm. (2.36 ± 0.09) x 4.00-12.00 mm. (7.26 ± 0.24) boyunda, çiçekli sürgünlerdeki yapraklar ise 3.00-7.00 mm. (3.36 ± 0.26) x 10.00-21.00 mm. (17.14 ± 0.50) boyundadır. Nodlarsarı uzaklık çiçeksiz sürgünlerde 3.00-6.00 mm. (3.89 ± 0.13), çiçekli sürgünlerde 5.00-13.00 mm. (7.49 ± 0.33)dir. Çiçek kurulları sürgün uçlarında, 2-10 adet (6.53 ± 0.33), 2-189 adet (37.28 ± 6.47) çiçekli sürgününe sahiptir. Çanak yapraklar eşit olmayıp, dar dikdörtgensel veya yumurtamsı, geniş eliptik, ters yumurtamsı, kör uçlu-yuvarlaktır. Taç yapraklar tam

B7

Bitki Türü: *Hypericum orientale* L.(GUTTIFERAE)

MORFOLOJİK VE ESTETİK ÖZELLİKLER

ÖRTME ÖZELLİĞİ VE GÖVDE FORMU: Genellikle yatak, sonraları yükselici

DOKU: Çiçekli durumda ışıklı, çiçeksiz durumda yoğun dokulu

BİTKİ BOYU (Ölçü): Çiçeksiz Boy (cm.): X (ort.)= 2.89

Çiçekli Boy (cm.): X (ort.)= 13.83

YAPRAK ÖZELLİĞİ

Yapraklı Kalabilme Durumu: Yapraklı döken veya yarı herdem yeşil .Renk: Yeşil

Yaprak Diziliş Şekli: Karşılıklı Yaprak Formu: Dar eliptik, dikdörtgenli-lineer

Yaprak Boyutları (enxboy) (mm.): Yaprak Sürgününde X (ort.)= 2.36 x 7.26

Çiçek Sürgününde X (ort.)= 3.36 x 17.14

SÜRGÜN ÖZELLİĞİ

Çiçeksiz Ortalama Sürgün Boyu (cm.): X (ort.)= 3.36

Çiçekli Ortalama Sürgün Boyu (cm.): X (ort.)= 18.89

..Nodlulararası Uzaklık:

..Çiçeksiz Sürgünde (mm.): X (ort.)= 3.89

..Çiçekli Sürgünde (mm.): X (ort.)= 7.49

ÇİÇEK ÖZELLİĞİ

Çiçek Durumu ve Formu: Terminal durumlu talkım

Çiçek Rengi: Sarı

Sürgündeki Çiçek Sayısı (Adet): X (ort.)= 6.53

Çiçekli Sürgün Sayısı (Adet): X (ort.)= 37.28

Çiçek Büyüklüğü (mm.): X (ort.)= 20-25

Petaller 10-18 mm.

Çiçeklenme Zamanı: ..Çiçeklenme Başlangıcı: 25 Mayıs

..Optimum Çiçeklenme: 30 Mayıs-20 Haziran

..Çiçeklenme Sonu: 30 Haziran

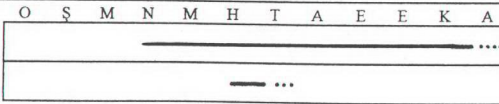
..Tek tek Çiçek: 2-10 Temmuz

Aylar

Yapraklı

Kalabilme

Çiçeklenme

Şekil 97. *Hypericum orientale* L.

Çizelge 26. *Hypericum orientale* L.'in deneme parsellerinde çiçeklenme döneminde ölçülen bazı morfolojik özellikleri

İncelenen Bitki Özellikleri	Panel No	Parseldeki Bitki Sayısı (n)	x	Sx	F Oranı	Önem Düzeyi	Büli Karşılaştırma (Duncan Testi)
Çiçeksiz Boy (B1) (cm.)	1	9	3.00	0.40	2.685	0.0403	N. S.
	2	6	2.17	0.40			
	3	3	3.00	0.00			
	4	7	3.43	0.43			
	5	7	2.00	0.31			
6	4	4.25	1.03				
Çiçekli Boy (B2) (cm.)	1	9	12.44	0.87	2.662	0.0417	N. S.
	2	6	14.17	2.60			
	3	3	16.00	1.15			
	4	7	10.14	1.22			
	5	7	18.57	2.75			
6	4	13.00	0.41				
Çiçeksiz Ort. Sürgün Uzunluğu (S1) (cm.)	1	9	3.89	0.34	4.023	0.0065	(1-5)**
	2	6	2.50	0.43			
	3	3	3.00	0.58			
	4	7	4.00	0.53			
	5	7	1.71	0.29			
6	4	1.50	1.50				
Çiçekli Ort. Sürgün Uzunluğu (S2) (cm.)	1	9	15.00	0.82	3.420	0.146	(1-2)** , (2-3)**
	2	6	25.50	1.95			
	3	3	17.33	2.03			
	4	7	18.57	2.58			
	5	7	21.14	2.98			
6	4	15.50	1.19				
Yaprak Büyüklüğü (en) (Y1) (mm.)	1	9	4.22	0.22	3.824	0.0088	(2-4)* , (1-2)** , (2-4)
	2	5	5.40	0.51			
	3	3	4.67	0.33			
	4	7	3.57	0.20			
	5	7	4.43	0.30			
6	4	4.25	0.25				
Yaprak Büyüklüğü (boy) (Y2) (mm.)	1	9	16.33	0.65	2.422	0.0595	N. S.
	2	5	19.40	0.93			
	3	3	18.33	0.88			
	4	7	15.29	0.68			
	5	7	19.14	1.82			
6	4	15.00	1.91				
Yapraklık Büyüklüğü (en) (Y3) (mm.)	1	8	2.63	0.26	1.968	0.1135	N. S.
	2	6	2.50	0.22			
	3	3	2.00	0.00			
	4	7	2.57	0.20			
	5	7	1.93	0.07			
6	4	2.25	0.25				
Yapraklık Büyüklüğü (boy) (Y4) (mm.)	1	8	8.75	0.59	6.610	0.0003	(1-5)* , (1-2)** , (1-5)** , (2-4)**
	2	6	6.33	0.42			
	3	3	7.00	0.00			
	4	7	8.43	0.61			
	5	7	5.14	0.26			
6	4	7.50	1.84				
Nodlarsız uzaklık (Çiçeksiz sürgünde) (N1) (mm.)	1	9	4.22	0.15	5.409	0.0012	(1-2)* , (2-3)* , (2-4)* , (1-2)** , (2-3)** , (2-4)**
	2	6	2.67	0.33			
	3	3	4.33	0.67			
	4	7	4.71	0.36			
	5	7	3.43	0.30			
6	4	4.00	0.41				
Nodlarsız uzaklık (Çiçekli sürgünde) (N2) (mm.)	1	9	5.33	0.24	6.201	0.0005	(1-2)* , (2-3)* , (1-2)** , (2-3)** , (2-4)**
	2	5	11.20	0.80			
	3	3	6.00	0.58			
	4	7	7.86	1.32			
	5	7	7.86	0.67			
6	4	7.50	0.29				
Çiçekli Sürgün Sayısı (CS) (Adet)	1	9	40.22	6.85	1.975	0.1113	N. S.
	2	6	35.00	9.14			
	3	3	36.67	17.89			
	4	7	7.71	2.97			
	5	7	71.43	29.54			
6	4	26.50	7.19				
Sürgündeki Çiçek Sayısı (SC) (Adet)	1	9	5.56	0.66	2.935	0.0284	(2-4)**
	2	6	8.17	0.65			
	3	3	6.67	1.33			
	4	7	5.14	0.86			
	5	7	8.14	0.86			
6	4	5.75	0.48				

N. Örnek Alan Sayısı, X. Ortalama, Sx. Ortalamanın Standart Hatası, * 0.01 Yanılma Olasılığı ile Önemli, ** 0.05 Yanılma Olasılığı ile Önemli.

N.S. : 0.01 ve 0.05 Yanılma Olasılığı ile önemsiz

kenarlı, 10-18 mm. dir. Çiçek büyüklüğü ortalama 20-25 mm. olan bitki, deneme alanında 30 Mayıs-20 Haziran arasında yoğun bir biçimde çiçeklenmiştir.

Doğal Yetiştirme Ortamı Özellikleri

Araştırma alanında 800-2100 m. yükseltiler arasındaki yol şevleri, orman içi açıklık ve subalpin kesimlerde fakir toprak koşullarında yetişmektedir. Deneme amaçlı bitkiler Trabzon: Zigana Dağı (2080 m., KD) yol şevleri ve yamaçlardan elde edilmiştir. Bu alanın toprak özelliklerinin incelenmesi sonucu bitkilerin; kumlu balçık karakterinde, çok taşlı (% 53.46), pH: 5.04, yarayışlı su miktarı % 6.05 oranında ve % 2.50 oranında organik madde içeriğine sahip olduğu görülmektedir. Diğer bitkilerle olan kompozisyonlara ait örnek alanların incelenmesinden, balçık, kumlu balçık ve balçıklı kum karakterinde, pH: 3.95-7.80 değerleri arasında, düşük organik madde içeriği (% 1.51-8.01) ve % 5.48-59.36 oranında yarayışlı su biriktirme kapasitesi özelliğindeki topraklarda yetiştiği ortaya çıkmaktadır.

Doğal Yetiştirme Ortamlarında Oluşturduğu Kompozisyonlar

Bu *Hypericum* türü, değişik yükselti basamaklarında yayılış göstermesi nedeniyle daha çok kurak yol şevlerinde; *Sedum spurium*, *Sibbaldia parviflora* var. *parviflora*, *Cruciata laevipes*, *Pilosella hoppeana*, *Prunella vulgaris*, *Alchemilla caucasica*, *Hypericum prinatum*, *Tripleurospermum oreades* ve *Thymus praecox* subsp. *caucasicus* var. *grossheimii* vb. türler ile 1800 m. nin üstündeki yükseltilerde biraraya gelirken, 400-1800 m. yükseklik kademesinde; *Trifolium canescens*, *Stachys iberica* subsp. *iberica* var. *iberica*, *Sobolowskia clavata*, *Polygala alpestris*, *Lotus corniculatus* var. *corniculatus*, *Galium sylvaticum* ve *Sangiosorba minor* ile birlikte bulunmaktadır.

400-1800 m. yükselti kesimlerindeki kayalık ortamlarda; *Viola siehena*, *Daphne glomerata*, *Myosotis sylvatica*, *Centaurea cheiranthifolia* var. *purpureascens*, *Lithospermum purpuracaeruleum*, *Veronica persica*, *Teucrium polium*, *Cruciata taurica*, *Astragalus viciifolius*, *Alchemilla persica*, *Sedum gracile*, *Gypsophila silenoides*, *Trifolium ochroleucum* ve *Sedum spurium* gibi bitki türleri ile birlikte bulunmaktadır.

Sedum spurium Bieb. (CRASSULACEAE)

Botanik Özellikleri

Yarı sürünücü-yatık formda yarı herdem yeşil kısa boylu çok yıllık bir bitkidir (Şekil 98). Toprak üstü gövdelerine ait boğumlar toprağa değdiği yerde çok sayıda kök oluşturarak geniş alanlar kaplarlar. Çiçeksiz durumdaki bitkiler 7-10 cm. olmasına karşın çiçekli halde 10-16 cm. boya erişirler. Çiçeksiz sürgünler yatık veya eğik bir şekilde

B8

Bitki Türü: *Sedum spurium* Bieb. (CRASSULACEAE)

MORFOLOJİK VE ESTETİK ÖZELLİKLER

ÖRTME ÖZELLİĞİ VE GÖVDE FORMU: Stolonlu, Yarı sürtünücü

DOKU: Etsi yaprakları ile kaligrafik

BİTKİ BOYU (Ölçü): Çiçeksiz Boy (cm.): X (ort.)= 4.55
Çiçekli Boy (cm.): X (ort.)= 7.50

YAPRAK ÖZELLİĞİ

Yapraklı Kalabilme Durumu: Yarı herdem yeşil . Yaprak Diziliş Şekli: Zıt, karşılıklı çapraz
Renk: Koyu yeşil . Yaprak Formu: Kama veya ters yumurta

Yaprak Boyutları (enxboy) (mm.): 20-35 x 10

SÜRGÜN ÖZELLİĞİ

Çiçeksiz Ortalama Sürgün Boyu (cm.): 10-16

Çiçekli Ortalama Sürgün Boyu (cm.): 15-18

Sürgün Ortalama Boyu (cm.): 16

Nodlulararası Uzaklık:

..Çiçeksiz Sürgünde (mm.): 2-4

..Çiçekli Sürgünde (mm.): 5-7

ÇİÇEK ÖZELLİĞİ

Çiçek Durumu ve Formu: Terminal durumlu, şemsiyemsi salkım . Çiçek Rengi: Pembe

Sürgündeki Çiçek Sayısı (Adet): 15

Çiçekli Sürgün Sayısı (Adet): 34

Çiçek Büyüklüğü (cm.): 5

Çiçeklenme Oranı (Çiçekli Kaplı Alan/Bitki ile Kaplı Alan,m²): % 60

Çiçeklenme Zamanı: ..Çiçeklenme Başlangıcı: 28 Haziran

..Optimum Çiçeklenme: 1-24 Temmuz

..Çiçeklenme Sonu: 15 Ağustos

..Tek tek Çiçek: 2 Kasım

Aylar

Yapraklı

Kalabilme

Çiçeklenme

	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A
Yapraklı												
Kalabilme												
Çiçeklenme												

Şekil 98. *Sedum spurium* Bieb.

yükselen bir biçimde, çiçekli sürgünler 15-18 cm. boyundadır. Yapraklar sürgünler üzerinde daha çok sürgün ucunda toplanmış olup, bitki büyüme dönemine göre farklı boyutlarda yer almışlardır. Yapraklar etli, koyu yeşil renkte, almaçlı dizilmiş, tabak veya ters yumurta biçiminde, uç kısmı kesik veya geniş kenarları dışlıdır. Yaprak boyu ortalama 10-25 x 7-11 mm.dir. Çok güneşli ve kuru zamanlar ile sonbaharda vejetasyon sonunda dökülmeden önce kırmızı renge dönüşür. Bitkide, nodlararası uzaklık çiçeksiz sürgünlerde, sürgün uçlarında 1 mm., sürgün ortasında 3-4 mm., sürgün alt kısmında 5 mm. olmasına karşın çiçekli sürgünlerde 5-7 mm. kadardır. Eflatun, pembe renkli çiçek kurulları sürgün ucunda terminal durumlu şemsiyemsi salkım formundadır ve sürgünlerdeki çiçek sayısı 8-21 (ortalama 15) adeti bir aradadır. Deneme konusu bitkilerde 6-42 adet (ortalama 34) çiçekli sürgünlerde seyrek yapraklı bir görünüm sözkonusudur. Çanak yapraklar 4-5 mm., etli sivri uçlu, taç yapraklar pembe, 8-10 mm. boyundadır. Bitkinin doğal ortamında çiçeklenme dönemi Temmuz-Ağustos ayları olup, deneme alanında 1-24 Temmuz arası optimum çiçeklenme görülmüştür.

Doğal Yetiştirme Ortamı Özellikleri

Araştırma alanında subalpin ve alpin kesimlerin kurak ve orta derecede nemli yetiştirme ortamı koşullarında yayılış gösteren *Sedum spurium*'a deneme amaçlı bitki materyali örnekleri farklı iki yükseltiyeye sahip 2 alandan seçilmiştir. Bunlardan birincisi Maçka: Budamış Yaylası (1800 m., KD)'ndan alınan toprakların analizi sonucu bu alandaki bitkilerin; kumlu balçık karakterinde, çok taşlı (% 61.05), hafif asit (pH: 5.65), % 4.48 oranında yarıyıllı su biriktirme kapasitesinde ve % 1.51 oranında organik madde içeriği olan toprak özelliklerine sahip bir alanda yetiştikleri belirlenmiştir. İkinci yetiştirme ortamı olan Maçka: Kurtboğazı Mevkiinden (2450 m., G) alınan topraklar ise; sığ derinlikte, kumlu balçık karakterinde, pH: 4.82, % 55.60 oranında taşlı, % 7.104 oranında yarıyıllı suya ve % 4.890 oranında organik madde içeriğine sahip oldukları bulunmuştur. Yörede yayılış gösteren *Sedum spurium*'un, genellikle toprak isteği fazla olmayan alanlarda, kumlu balçık ve balçıklı kum türü, pH: 3.98-7.64 değerinde, taşlı ve çok taşlı, % 3.54-49.72 yarıyıllı su biriktirme kapasitesinde ve % 1.51-9.04 oranında organik maddeye sahip topraklarda yetiştikleri belirlenmiştir.

Doğal Yetiştirme Ortamlarında Oluşturduğu Kompozisyonlar

Araştırma alanında form yapısı ve çiçeklenme özellikleriyle dikkat çekici, sukkulent karakterli bu bitki, özellikle subalpin ve alpin kesimlerindeki kayalık ortamlarda; *Ajuga orientalis*, *Tripleurospermum oreades*, *Alchemilla caucasica*, *Veronica gentianoides*, *Astragalus oreades*, *Potentilla ruprechtii*, *Anthemis* var. *tinctoria pallida*, *Sedum acre*, *Sedum pallidum* var. *bithynicum*, *Vaccinium myrtillus*, *Rhododendron caucasicum*,

Juniperus communis subsp. *alpina*, *Euphorbia djimilensis*, *Alchemilla retinervis*, *Sagina saginoides*, *Geranium cineraria*, *Sedum tenellum*, *Helichyrsium graveolens*, *Lotus corniculatus* var. *alpinus* ile birlikte yerılırken yol şevlerinde ise; *Hypericum pruinatum*, *Sibbaldia parviflora* var. *parviflora*, *Cruciata laevipes*, *Helianthemum nummularium* subsp. *tomentosum*, *Astragalus viridissimus*, *Thymus praecox* subsp. *caucasicus* var. *caucasicus*, *Prunella vulgaris*, *Minuarti circassica*, *Sedum pallidum* var. *bithynicum* ve *Polygonum bistorta* subsp. *carneum* vb. bitki türleri belirlenmiştir.

Sedum gracile C. A. Meyer (CRASSULACEAE)

Botanik Özellikleri

Yarı herdemyeşil kısa boylu çok yıllık, sukkulent bir bitkidir (Şekil 99). Bitki, eğik-yükselci forma sahip olup, sürünücü sürgünleri ile toprak yüzeyini kaplamaktadır. Çizelge 27'de ikinci deneme yılında bitkiye ait bazı morfolojik ölçüm sonuçlarının istatistiksel denetimleri verilmiştir. Buna göre, çiçeksiz bitki boyu 1-4 cm. (2.46 ± 0.08), çiçekli bitki boyu 3-8 cm. (5.20 ± 0.19) arasında değişmektedir. Çiçeksiz sürgünler 2.5-7 cm. (3.53 ± 0.12), çiçekli sürgünler 4-10 cm. (6.60 ± 0.21)dir. Koyu yeşil yapraklar zıt karşılıklı, tüsüz, lineer, uzun silindirimsi, yoğun bir şekilde kırmızı renkli sürgünler üzerinde üst üste dizili bir biçimde olup, $1 \pm 0.00 \times 3.88 \pm 0.10$ mm. boyundadır. Nodlarsız uzaklık çiçeksiz sürgünlerde 0.50 ± 0.00 mm., çiçekli sürgünlerde 1.73 ± 0.08 mm.dir. Çiçek kurulları 2-4 dallı, gevşek, 8-39 adet (18.51 ± 1.45) çiçekli talkım formundadır. 3-165 adet (46.51 ± 7.01) çiçekli sürgün oluşturabilen bitkide tek bir çiçek 5 parçalıdır. Çanak yapraklar 2 mm. genişliğinde, taç yapraklar 4 mm., yeşil orta damarlıdır. Bitkinin dip kısmından yükselen sürgünler üzerinde yer alan çiçeklerin genişliği 8.5-11 mm. arasında değişmekte olup, çiçeklenme oranı % 5-100 arasındadır. Çiçeklenme dönemi Haziran ayıdır.

Doğal Yetiştirme Ortamı Özellikleri

Sedum gracile, araştırma alanında subalpin bitki formasyonunun hakim olduğu yükselti kesimleri ile 2350 m. yükseltiyeye kadar değişebilen yoğun bitki türlerinin bulunduğu alpin yamaçlarda yer almaktadır. Türe ait deneme amaçlı bitkiler Çaykara: Demirkapı Kö.-Canlının Dağı mevki (1950 m., KD)'nden alınmıştır. Bu alana ait toprakların analizleri sonucu toprağın; sığ derinlikte, orta derecede taşlı (% 43.54), balçıklı kum karakterinde, pH: 6.80, % 6.210 oranında yarayıslı su biriktirme kapasitesinde ve % 6.30 organik madde içeren (orta derecede humuslu) özellikle olduğu belirlenmiştir. Bitkinin yetiştiği diğer alanlara ait toprakların analizi ile bitkinin; genellikle

B9

Bitki Türü: *Sedum gracile* C. A. Meyer (CRASSULACEAE)

MORFOLOJİK VE ESTETİK ÖZELLİKLER

ÖRTME ÖZELLİĞİ VE GÖVDE FORMU: Yarı sürünücü

DOKU: Orta

BİTKİ BOYU (ÖLÇÜ): Çiçeksiz Boy (cm.): X (ort.)=2.46
Çiçekli Boy:X (ort.)= 5.20

YAPRAK ÖZELLİĞİ

Yapraklı Kalabilme Durumu: Yarı herdem yeşil Yaprak Diziliş Şekli: Almaçlı, üstüste

Renk: Koyu yeşil

Yaprak Formu: Lineer-dikdörtgensel

Yaprak Boyutları (ensboy) (mm.): X (ort.)= 1.00 x 3.88

SÜRGÜN ÖZELLİĞİ

Çiçeksiz Ortalama Sürgün Boyu (cm.): X (ort.)= 3.53

Çiçekli Ortalama Sürgün Boyu (cm.): X (ort.)= 6.60

Nodlularası Uzaklık:

..Çiçeksiz Sürgünde (mm.): X (ort.)= 0.50

..Çiçekli Sürgünde (mm.): X (ort.)= 1.73

ÇİÇEK ÖZELLİĞİ

Çiçek Durumu ve Formu: Yaprakların koltuğundan dikine büyüyen, talkım formulu

Çiçek Rengi: Beyaz

Sürgündeki Çiçek Sayısı (Adet): X (ort.)= 18.51

Çiçekli Sürgün Sayısı (Adet): X (ort.)= 46.51

Çiçek Büyüklüğü (mm.): X (ort.)= 9.82 sepal 2 mm., petal 4 mm.

Çiçeklenme Oranı (%): X (ort.)= 48.00

Çiçeklenme Zamanı: ..Çiçeklenme Başlangıcı: 5 Haziran

..Optimum Çiçeklenme: 5 -25 Haziran

..Çiçeklenme Sonu: 30 Haziran

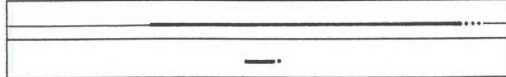
Aylar

Yapraklı

Kalabilme

Çiçeklenme

O Ş M N M H T A E E K A

Şekil 99. *Sedum gracile* C. A. Meyer

Çizelge 27. *Sedum gracile* C. A. Meyer.'nin deneme parsellerinde çiçeklenme döneminde ölçülen bazı morfolojik özellikleri

İncelenen Bitki Özellikleri	Parsel No	Parseldeki Bitki Sayısı (n)	x	Sx	F Oranı	Önem Düzeyi	İkili Karşılaştırma (Duncan Testi)
Çiçeksiz Boy (B1) (cm.)	1	9	1.94	0.10	10.683	0.0000	(1-5)*, (1-2)***, (1-5)**
	2	8	2.75	0.33			
	3	9	2.28	0.09			
	4	8	2.38	0.13			
	5	8	3.69	0.25			
Çiçekli Boy (B2) (cm.)	1	5	4.60	0.29	1.742	0.1516	(1-5)**
	2	7	5.57	0.61			
	3	9	4.78	0.25			
	4	8	4.88	0.57			
	5	5	6.40	0.51			
Çiçeksiz Ort. Sürstün Uzunluğu (S1) (cm.)	1	9	2.67	0.20	7.895	0.0000	(1-5)*, (1-4)***, (1-5)**
	2	8	3.56	0.42			
	3	9	3.30	0.14			
	4	8	3.88	0.52			
	5	8	5.00	0.16			
Çiçekli Ort. Sürstün Uzunluğu (S2) (cm.)	1	5	6.90	0.51	3.824	0.0072	(1-6)**, (2-3)**
	2	7	7.43	0.52			
	3	9	5.78	0.41			
	4	8	7.50	0.71			
	5	5	7.20	0.46			
Yaprak Büyüklüğü (en) (Y1) (mm)	1	9	1.00	0.00	999.999	0.0000	N. S.
	2	8	1.00	0.00			
	3	9	1.00	0.00			
	4	8	1.00	0.00			
	5	8	1.00	0.00			
Yaprak Büyüklüğü (boy) (Y2) (mm)	1	9	3.44	0.15	2.154	0.0761	(1-4)***, (1-5)**
	2	8	3.69	0.30			
	3	9	4.13	0.25			
	4	8	4.25	0.16			
	5	8	4.25	0.40			
Nodulararası uzaklık (Çiçeksiz sürstünde) (N1) (mm)	1	9	0.50	0.00	999.999	0.0000	N. S.
	2	8	0.50	0.00			
	3	9	0.50	0.00			
	4	8	0.50	0.00			
	5	8	0.50	0.00			
Nodulararası uzaklık (Çiçekli sürstünde) (N2) (mm)	1	5	1.60	0.10	4.391	0.0033	(1-2)***, (1-5)***, (2-3)***, (2-4)**
	2	7	2.29	0.10			
	3	9	1.50	0.12			
	4	8	1.69	0.27			
	5	5	2.20	0.30			
Çiçekli Sürstün Sayısı (CS) (Adet)	1	5	83.20	24.71	0.992	0.4369	N. S.
	2	-	42.43	16.74			
	3	9	30.78	7.96			
	4	8	39.50	16.99			
	5	5	43.60	26.11			
Sürstündeki Çiçek Sayısı (SC) (Adet)	1	5	14.40	1.29	0.388	0.8536	N. S.
	2	-	19.57	3.27			
	3	9	18.78	3.40			
	4	8	21.13	2.91			
	5	5	18.80	3.60			
6	-	16.86	4.80				

N: Örnek Alan Sayısı, X: Ortalama, Sx: Ortalamasının Standart Hatası, *: 0.01 Yanılma Olasılığı ile Önemli, **: 0.05 Yanılma Olasılığı ile Önemli,

N.S.: 0.01 ve 0.05 Yanılma Olasılığı ile önemsiz

balçıklı kum, orta derecede taşlı-çok taşlı, pH: 4.47-7.80 arasında, % 5.92-39.67 arasında yararlı su biriktirme kapasitesinde ve % 1.51-8.03 organik maddeye sahip topraklarda yetişebildiği görülmüştür.

Doğal Yetiştirme Ortamlarında Oluşturduğu Kompozisyonlar

Sedum gracile, doğal ortamlarında subalpin ve alpin kesimlerde gruplar şeklinde yayılmakta ve diğer bitkilerle bir kompozisyon oluşturmaktadır. Kayalık yamaçlarda; *Helianthemum nummularium* subsp. *tomentosum*, *Alyssum murale* subsp. *murale* var. *murale*, *Thymus praecox* subsp. *caucasicus* var. *grossheimii*, *Anthemis marschalliana* var. *pectinata*, *Lotus corniculatus* var. *corniculatus*, *Teucrium chamaedrys* subsp. *trapezunticum*, *Dianthus armeria* var. *armeria*, *Trifolium pratense* var. *pratense*, *Trifolium ochroleucum*, *Mimuartia recurva*, *Alchemilla retinervis*, *Campanula tridentata*, *Sedum spurium*, *Mimuartia circassica*, *Silene saxatilis* gibi türlerle birlikte iken yol şevlerinde ise; *Geranium sanguineum*, *Gypsophila silenoides*, *Prunella vulgaris*, *Thymus praecox* subsp. *caucasicus* var. *caucasicus*, *Tripleurospermum oreades*, *Trifolium ochroleucum*, *Trifolium rhytidosemium*, *Alchemilla erythropoda*, *Sedum pallidum* var. *bithynicum*, *Helichrysum graveolens*, *Trifolium aureum* gibi bitkilerle değişik kompozisyonlar oluşturmaktadır.

***Helianthemum nummularium* (L.) Miller subsp. *tomentosum* (Scop.) Schinz & Thellung (CISTACEAE)**

Botanik Özellikleri

Bodur, odunsu köklü çok yıllık otsu bir bitkidir (Şekil 100). Sürgünleri yatay yönde gelişmesi sonucu toprak yüzeyini neredeyse boşluk bırakmayacak bir biçimde örter. Çizelge 28'de ikinci deneme yılında bitkiye ait bazı morfolojik ölçüm sonuçlarının istatistiksel denetimleri verilmiştir. Buna göre, yeşil yumuşak odunsu ve yoğun tüylü sürgünler çiçeklenme döneminde 10-25 cm. (18.59 ± 0.65) boya erişmesine karşın normal büyüme döneminde 6-20 cm. (10.51 ± 0.46) boyundadır. Bitkinin çiçeksiz boyu 3-5.5 cm. (3.73 ± 0.10), çiçekli boyu ise 5-12 cm. (8.77 ± 0.30) arasında değişmektedir. Koyu yeşil parlak yapraklar sürgünlere karşılıklı dizilmiş, dar eliptik biçimden dikdörtgensiz biçime kadar değişmekte yada kaşık biçimde, alt yüzü beyazımsı gri renkte olup, 3-8 mm. (5.64 ± 0.11) x 8-18 mm. (13.36 ± 0.31) boyundadır. Nodlararası uzaklık çiçeksiz sürgünlerde 2.5-7 mm. (4.83 ± 0.14), çiçekli sürgünlerde 5-20 mm. (13.20 ± 0.38)dir. Çiçekler sürgünler üzerinde teker teker, 3-10 adet (6.78 ± 0.26), belirgin saplıdır. Çanak ve taç yapraklar beşli olup, içteki çanak yaprağın iç yüzü tüysüz, taç yapraklar sarı renkli ve 8-13 mm. dir. Çiçekli sürgün sayısı 3-145 adet (29.92 ± 4.22), çiçek büyüklüğü 18-28 mm. (24.14 ± 0.35) olup, çiçeklenme oranı % 10-85 (45.24 ± 3.19)dur. Deneme konusu bitkiler Mayıs ayı sonundan itibaren çiçeklenmeye başlamışlar, Haziran sonuna kadar optimum çiçeklenme izlenmesi ile birlikte, bitkide 3 Aralığa kadar tek tek çiçek oluşumları görülmüştür.

B10

Bitki Türü: *Helianthemum nummularium* (L.) Miller subsp. *tomentosum* (Scop.) Schinz & Thellung (CISTACEAE)



MORFOLOJİK VE ESTETİK ÖZELLİKLER

ÖRTME ÖZELLİĞİ VE GÖVDE FORMU: Sürünücü-yaylıcı

DOKU: Yoğun

BİTKİ BOYU (Ölçü): Çiçeksiz Boy (cm.): X (ort.)= 3.73
Çiçekli Boy (cm.): X (ort.)= 8.77

YAPRAK ÖZELLİĞİ

Yapraklı Kalabilme Durumu: Herdem yeşil .Yaprak Diziliş Şekli: Karşılıklı
Renk: Üstüzlü koyu yeşil, altızlü gri-beyaz .Yaprak Formu: Dar eliptik-oval
Yaprak Boyutları (enxboy) (mm.): X (ort.)= 5.64 x 13.36

SÜRGÜN ÖZELLİĞİ

Çiçeksiz Ortalama Sürgün Boyu (cm.): X (ort.)= 10.51
Çiçekli Ortalama Sürgün Boyu (cm.): X (ort.)= 18.59
Nodlulararası Uzaklık:
..Çiçeksiz Sürgünde (mm.): X (ort.)= 4.83
..Çiçekli Sürgünde (mm.): X (ort.)= 13.20

ÇİÇEK ÖZELLİĞİ

Çiçek Durumu ve Formu: Terminal durumlu .Çiçek Rengi: Sarı
Sürgündeki Çiçek Sayısı (Adet): X (ort.)= 6.78
Çiçekli Sürgün Sayısı (Adet): X (ort.)= 27.92
Çiçek Büyüklüğü (mm.): X (ort.)= 24.14 .Petaller 8-13 mm.
Çiçeklenme Oranı (%): X (ort.)= 42.24
Çiçeklenme Zamanı: ..Çiçeklenme Başlangıcı: 28 Mayıs
..Optimum Çiçeklenme: 2-27 Haziran
..Çiçeklenme Sonu: 30 Haziran
..Tek tek Çiçek: 3 Aralıkta dek

Aylar

Yapraklı

Kalabilme

Çiçeklenme

O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A

Şekil 100. *Helianthemum nummularium* (L.) Miller subsp. *tomentosum* (Scop.) Schinz & Thellung

Çizelge 28. *Helianthemum nummularium* subsp. *tomentosum*'un deneme parsellerinde çiçeklenme döneminde ölçülen bazı morfolojik özellikleri

İncelenen Bitki Özellikleri	Panel No	Panseideki Bitki Sayısı (n)	x	Sx	F Oranı	Önem Düzeyi	İkili Karşılaştırma (Duncan Testi)
Çiçeksiz Boy (B1) (cm.)	1	7	4.86	0.36	9.207	0.0000	(1-3)*, (1-4)*, (1-5)*, (1-6)*, (1-2)**, (1-3)**, (1-4)**, (1-5)**, (1-6)**
	2	9	4.11	0.11			
	3	9	3.56	0.24			
	4	8	3.69	0.21			
	5	7	3.57	0.30			
6	7	2.57	0.17				
Çiçekli Boy (B2) (cm.)	1	7	8.29	0.36	4.951	0.0014	(1-2)**, (2-4)**
	2	9	11.22	0.55			
	3	9	9.11	0.72			
	4	5	8.80	0.92			
	5	6	7.50	1.06			
6	7	6.71	0.84				
Çiçeksiz Ort. Sürgün Uzunluğu (S1) (cm.)	1	7	9.43	0.69	4.554	0.0021	(1-4)**, (2-4)*, (1-4)**, (1-5)**, (2-4)**
	2	9	8.67	0.62			
	3	9	9.67	0.69			
	4	8	14.13	1.64			
	5	7	13.00	1.41			
6	7	8.43	1.43				
Çiçekli Ort. Sürgün Uzunluğu (S2) (cm.)	1	7	15.14	1.39	3.237	0.0166	(1-4)**, (1-4)**, (1-5)**
	2	9	17.67	0.73			
	3	9	19.33	1.03			
	4	5	22.60	1.12			
	5	6	21.83	3.06			
6	5	15.80	2.24				
Yaprak Büyüklüğü (en) (Y1) (mm.)	1	7	5.26	0.24	8.257	0.0000	(1-4)**, (2-3)*, (1-4)**, (2-3)**
	2	9	6.00	0.17			
	3	9	4.78	0.22			
	4	8	6.69	0.31			
	5	7	6.14	0.26			
6	7	4.86	0.40				
Yaprak Büyüklüğü (boy) (Y2) (mm.)	1	7	14.86	0.59	2.427	0.0513	(1-6)*, (1-6)**
	2	9	14.33	0.17			
	3	9	12.89	0.65			
	4	8	13.38	1.40			
	5	7	13.29	0.68			
6	7	11.29	0.56				
Nodlarsız uzaklık (Çiçeksiz sürgünde) (N1) (mm.)	1	7	5.57	0.30	4.478	0.0024	(1-6)*, (1-3)**, (1-5)**, (1-6)**
	2	9	5.11	0.39			
	3	9	4.39	0.22			
	4	8	5.69	0.31			
	5	7	4.21	0.51			
6	7	3.93	0.28				
Nodlarsız uzaklık (Çiçekli sürgünde) (N2) (mm.)	1	7	12.14	0.59	5.502	0.0008	(1-2)**, (2-3)*, (1-2)**, (2-3)**, (2-4)**
	2	9	16.56	0.67			
	3	9	11.56	0.65			
	4	5	13.80	1.02			
	5	6	13.17	1.28			
6	5	11.00	1.67				
Çiçekli Sürgün Sayısı (CS) (Adet)	1	7	51.43	18.92	1.854	0.1294	(1-4)**, (1-5)**
	2	9	25.33	4.51			
	3	9	27.11	7.49			
	4	6	13.50	6.55			
	5	3	13.67	6.77			
6	5	24.60	6.47				
Sürgündeki Çiçek Sayısı (SC) (Adet)	1	7	6.71	0.78	2.884	0.0278	N. S.
	2	9	7.78	0.28			
	3	9	7.78	0.49			
	4	6	6.33	0.80			
	5	5	5.20	0.66			
6	5	5.40	1.08				
Çiçek Büyüklüğü (CB) (mm.)	1	7	25.57	0.61	3.362	0.0209	(1-3)**
	2	7	22.86	0.34			
	3	3	22.00	2.00			
	4	5	25.80	0.49			
	5	4	24.00	1.35			
6	2	23.00	1.00				
Çiçeklenme Oranı (CO) (%)	1	7	50.71	9.66	5.547	0.0007	(1-5)*, (1-5)**
	2	9	48.89	7.16			
	3	9	68.33	4.56			
	4	5	28.00	5.83			
	5	6	16.67	4.22			
6	5	41.00	14.70				

N: Örnek Alan Sayısı, X: Ortalama, Sx: Ortalamasının Standart Hatası, *: 0.01 Yanılma Olasılığı ile Önemli, **: 0.05 Yanılma Olasılığı ile Önemli,

N.S.: 0.01 ve 0.05 Yanılma Olasılığı ile önemsiz

Doğal Yetiştirme Ortamı Özellikleri

Helianthemum nummularium subsp. *tomentosum*, araştırma alanının yarı kurak yol şevleri ile nemli subalpin ve alpin bitki formasyonunun hakim olduğu yükselti kesimlerinde (250-2100 m.) yayılış göstermektedir. Aşağı yükselti kesimlerinde tek tek yer alırken, yüksek dağlık kesimlerde geniş yamalar oluşturmaktadır. Deneme amaçlı bitkilere ait Trabzon: Zigana Dağı (2000 m., KD)ndan getirilen bitki örneklerinin yetiştiği alanın toprak özellikleri; sığ derinlikte, çok taşlı (% 61.53), balçıklı kum karakterinde, pH: 6.32, % 5.924 oranında yarıyıllı su biriktirme kapasitesinde ve % 6.158 organik madde içeren özellikte olduğu belirlenmiştir. Bitkinin yetiştiği diğer alanlara ait toprakların analizi ile bitkinin; genellikle balçık, kumlu balçık ve balçıklı kum karakterinde, orta derecede taşlı-çok taşlı, pH: 3.98-8.18 arasında, % 2.51-25.87 arasında yarıyıllı su biriktirme kapasitesinde ve % 0.95-8.43 organik maddeye sahip topraklarda yetişebildiği görülmüştür.

Doğal Yetiştirme Ortamlarında Oluşturduğu Kompozisyonlar

Bitki, bulunduğu yetiştirme alanlarında diğer bitkilerle yüksek dağlık kesimlerde yoğun ve gruplar şeklinde kompozisyon oluştururken, yol şevleri ve daha aşağı kesimlerde tek tek veya daha küçük gruplar oluşturmaktadır. Bitkinin yol şevlerinde oluşturduğu kompozisyonlardan 400-1800 m. yükselti kademesinde; *Astragalus vicifolius*, *Genista tinctoria*, *Cruciata taurica*, *Veronica persica*, *Coronilla orientalis* var. *orientalis*, *Centaurea cheiranthifolia* var. *purpurescens*, *Polygala pruinosa* subsp. *pruinosa*, *Stachys annua* subsp. *annua* var. *annua* ve *Trifolium campestre* ile 1800 m. ve üstünde; *Anthemis tinctoria* var. *pallida*, *Trifolium repens*, *Alchemilla caucasica*, *Hypericum pruinatum*, *Sedum spurium*, *Trifolium ochroleucum*, *Lotus corniculatus* var. *alpinus*, *Thymus praecox* subsp. *caucasicus* var. *grossheimii*, *Prunella vulgaris*, *Mimuartia recurva*, *Pilosella hoppeana*, *Astragalus oreades*, *Primula vulgaris* ve *Thymus pseudopulegioides* ile birlikte iken kayalık yamaçlarda; *Astragalus viridissimus*, *Lotus corniculatus* var. *corniculatus*, *Teucrium polium*, *Petrorhagia saxifraga*, *Sedum telephium*, *Alyssoides urticulata*, *Muscari comosum*, *Polygala major* ile 1800 m. nin üstünde ise; *Cruciata laevipes*, *Viola siehena*, *Primula elatior*, *Juniperus sabina*, *Anemone blanda*, *Alchemilla rizensis*, *Tanacetum armenum*, *Silene odontopetale*, *Trifolium ochroleucum*, *Anthemis tinctoria* var. *pallida*, *Sedum hispanicum*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *boissierii*, *Anthemis marschalliana* var. *pectinata*, *Thymus praecox* subsp. *caucasicus* var. *grossheimii*, *Sedum gracile*, *Thymus praecox* subsp. *caucasicus* var. *caucasicus*, *Alchemilla retinervis*, *Mimuartia circassica*, *Mimuartia recurva* ve *Antennaria dioica* gibi bitkilerle birlikte.

Alyssum murale Waldst. & Kit. subsp. *murale* var. *murale* (CRUCIFERAE)

Botanik Özellikleri


Genellikle yatık-sürüncü sürgünlere sahip yaprağını döken çok yıllık bir bitkidir (Şekil 101). Çiçeklenme dönemine kadar yoğun gri yapraklı dokusu, çiçeklenme dönemi sonundan itibaren büyüme dönemi sonuna doğru gevşek bir form yapısı gösterir. Çizelge 29'da ikinci deneme yılında bitkiye ait bazı morfolojik ölçüm sonuçlarının istatistiksel denetimleri verilmiştir. Buna göre, çiçeksiz bitki boyu 2.5-6 cm. (3.62 ± 0.19), çiçekli bitki boyu 3-15 cm. (9.26 ± 0.40) arasındadır. Çiçeksiz sürgünlerin boyu 3-10 cm. (5.97 ± 0.16), çiçekli sürgünler ise 8-21 cm. (14.59 ± 0.97)dir. Üreyimli sürgünlerdeki yapraklar ters mızraksı veya ters yumurta biçiminde buna karşın sürgünlerdeki diğer yapraklar sürgün ucuna doğru büyümekte mızraksı veya ters mızraksı biçime kadar değişmekte olup sivri uçlu bir durum almaktadır. Yaprakların ortalama büyüklüğü ise $6.01 \pm 0.16 \times 13.85 \pm 0.37$ mm.dir. Yaprak örtüsü yıldız biçimde tüylerle kaplı olup, çiçekçik sapı yumuşak olmayıp serttir, 3-5 mm.dir. Nodlararası uzaklık çiçeksiz sürgünlerde 2.5-7 mm. (4.23 ± 0.08), çiçekli sürgünlerde 4-14 mm. (9.30 ± 0.37)dir. Çiçek kurulları şemsiyemsi talkım biçiminde olup, sürgündeki çiçek sayısı 14-238 adet (101.17 ± 6.33)dir. Taç yapraklar ters yumurta biçimli, tam kenarlı veya ender çökük uçlu olup, $2-3.5 (-4.5) \times (0.5-)$ 1-1.5 mm., tüysüz veya düzensiz tüylüdür. Çiçekli sürgün sayısı tüm parsellerdeki bitkiler gözönüne alındığında, 2-57 adet (13.28 ± 1.40), çiçeklenme oranı % 5-100 (61.30 ± 3.64)dür. Meyve yuvarlak, yumurta biçimli veya geniş eliptik, kör uçlu veya kesik uçlu yada dalgalı yüzeyli ve kanatsızdır. Deneme alanında bitkide, 23 Haziran-3 Ağustos arasında çiçeklenme izlenmiştir.

Doğal Yetiştirme Ortamı Özellikleri

Araştırma alanında nemli subalpin bitki formasyonunun hakim olduğu yamaçlarda ve güney bakırlı kurak alpin kayalıklarda dikkat çekmektedir. Türe ait deneme amaçlı bitkiler Çaykara: Demirkapı Kö.-Canlının Dağı Mevkii (2100 m., KD)nden alınmıştır. Bu alana ait toprakların analizleri sonucu toprağın; sıg derinlikte, orta derecede taşlı (% 43.54), balçıklı kum karakterinde, pH: 5.96, % 7.12 oranında yarıyıslı su biriktirme kapasitesinde ve % 8.43 organik madde içeren (orta derecede humuslu) özellikle olduğu belirlenmiştir.

Doğal Yetiştirme Ortamlarında Oluşturduğu Kompozisyonlar

Nemli ve subalpin yamaçlarda *Helianthemum nummularium* subsp. *tomentosum*, *Dianthus armeria* var. *armeria*, *Sedum gracile* ile birlikte olurken kurak kayalık ortamlarda; *Medicago papillosa*, *Daphne oleoides*, *Bornmuelleria cappodocica*,

B11	Bitki Türü: <i>Alyssum murale</i> Waldst. & Kit. subsp. <i>murale</i> var. <i>murale</i> (CRUCIFERAE)								
									
MORFOLOJİK VE ESTETİK ÖZELLİKLER									
<p>ÖRTME ÖZELLİĞİ VE GÖVDE FORMU: Sürüncüt-yatak gövdeli DOKU: Orta BİTKİ BOYU (Ölçü): Çiçeksiz Boy (cm.): X (ort.)= 3.62 Çiçekli Boy (cm.): X (ort.)= 9.26</p> <p>YAPRAK ÖZELLİĞİ .Yapraklı Kalabilme Durumu: Yaprakım döken .Renk: Yeşil, grimsi beyaz .Yaprak Diziliş Şekli: Karşılıklı yaprakların sürgün ucuna doğru boyları kısalmakta ve üst üste gelmekte .Yaprak Formu: Ters yuvarla veya ters mızrakimsi .Yaprak Boyutları (enxboy) (mm.): X (ort.)= 6.01 x 13.85</p> <p>SÜRGÜN ÖZELLİĞİ .Çiçeksiz Ortalama Sürgün Boyu (cm.): X (ort.)= 5.97 .Çiçekli Ortalama Sürgün Boyu (cm.): X (ort.)= 14.59 .Nodlarasası Uzaklık: .Çiçeksiz Sürgünde (mm.): X (ort.)= 4.23 .Çiçekli Sürgünde (mm.): X (ort.)= 9.30</p> <p>ÇİÇEK ÖZELLİĞİ .Çiçek Durumu ve Formu: Terminal durumlu, salıkm .Çiçek Rengi: Sarı .Sürgündeki Çiçek Sayısı (Adet): X (ort.)= 101.17 .Çiçekli Sürgün Sayısı (Adet): X (ort.)= 13.28 .Çiçek Büyüklüğü (mm.): X (ort.)= 3.00 x 2.00, taç yapraklar 4 adet, petaller 3.5 mm. .Çiçeklenme Oranı (%): X (ort.)= 60.91 .Çiçeklenme Zamanı: .Çiçeklenme Başlangıcı: 23 Haziran .Optimum Çiçeklenme: 25 Haziran-12 Temmuz .Çiçeklenme Sonu: 20 Temmuz .Tek tek Çiçek: 3 Ağustos</p>									
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 10%;">Aylar</td> <td style="text-align: center;">O Ş M N M H T A E E K A</td> </tr> <tr> <td>Yapraklı</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>Kalabilme</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>Çiçeklenme</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> </table>		Aylar	O Ş M N M H T A E E K A	Yapraklı	—	Kalabilme	—	Çiçeklenme	—
Aylar	O Ş M N M H T A E E K A								
Yapraklı	—								
Kalabilme	—								
Çiçeklenme	—								

Şekil 101. *Alyssum murale* Waldst. & Kit. subsp. *murale* var. *murale*
(CRUCIFERAE)

Çizelge 29. *Alyssum murale* subsp. *murale* var. *murale* L.'in deneme parsellerinde çiçeklenme döneminde ölçülen bazı morfolojik özellikleri

İncelenen Bitki Özellikleri	Panelsi No	Panelsindeki Bitki Sayısı (n)	x	Sx	F Oranı	Önem Düzeyi	Bü. Karşılaştırma (Duncan Testi)
Çiçeksiz Boy (B1) (cm.)	1	9	4.00	0.29	2.926	0.0232	(1-6)**
	2	8	4.56	0.55			
	3	8	3.63	0.53			
	4	9	3.17	0.40			
	5	6	4.25	0.62			
	6	9	2.44	0.41			
Çiçekli Boy (B2) (cm.)	1	9	9.61	0.84	5.757	0.0004	(2-4)* (1-3)**,(1-6)**, (2-3)**,(2-4)
	2	7	13.14	0.83			
	3	9	9.11	1.15			
	4	7	8.76	1.14			
	5	5	10.20	1.28			
	6	9	5.89	0.72			
Çiçeksiz Ort. Sürgün Uzunluğu (S1) (cm.)	1	9	7.86	0.68	17.632	0.0000	(1-3)*,(1-6)*,(2-3)*, (1-3)**,(1-4)**, (1-6)**,(2-3)**
	2	8	7.60	0.27			
	3	9	4.67	0.33			
	4	9	6.56	0.33			
	5	6	6.67	0.21			
	6	9	3.42	0.24			
Çiçekli Ort. Sürgün Uzunluğu (S2) (cm.)	1	9	15.44	1.39	7.931	0.0000	(1-6)*,(1-6)**, (2-3)**,(2-4)**
	2	7	17.43	1.25			
	3	8	13.63	0.42			
	4	7	13.57	1.54			
	5	5	17.80	0.91			
	6	9	9.67	0.29			
Yaprak Büyüklüğü (en) (Y1) (mm.)	1	9	5.06	0.29	8.363	0.0000	(1-4)**,(1-5)**
	2	8	6.06	0.47			
	3	9	5.41	0.48			
	4	9	6.67	0.29			
	5	6	8.33	0.42			
	6	9	5.33	0.33			
Yaprak Büyüklüğü (boy) (Y2) (mm.)	1	9	11.67	0.62	10.409	0.0000	(1-2)*,(1-4)*,(1-5)*, (2-3)*,(1-2)**, (1-4)**,(1-5)**, (2-3)**
	2	8	15.56	1.09			
	3	9	11.78	1.13			
	4	9	15.44	0.96			
	5	6	19.33	0.95			
	6	9	11.33	0.62			
Nodlularası uzaklık (Çiçeksiz sürgünde) (N1) (mm.)	1	9	4.88	0.11	25.302	0.0000	(1-3)*,(1-6)*,(2-3)*, (1-3)**,(1-6)**, (2-3)**
	2	8	4.63	0.42			
	3	9	3.06	0.13			
	4	8	5.00	0.00			
	5	6	5.50	0.34			
	6	9	2.89	0.11			
Nodlularası uzaklık (Çiçekli sürgünde) (N2) (mm.)	1	9	11.89	0.92	10.193	0.0000	(1-3)*,(1-6)*, (1-3)**,(1-6)**
	2	7	10.00	1.48			
	3	8	7.75	0.86			
	4	8	9.75	0.94			
	5	5	13.20	0.73			
	6	9	5.00	0.17			
Çiçekli Sürgün Sayısı (CS) (Adet)	1	9	24.11	5.67	5.112	0.0010	(1-4)*,(1-5)*,(1-6)*, (1-4)**,(1-5)**, (1-6)**,(2-4)**
	2	7	17.71	3.25			
	3	8	16.38	3.58			
	4	8	6.25	1.58			
	5	6	4.67	0.76			
	6	9	8.22	1.33			
Sürgündeki Çiçek Sayısı (SC) (Adet)	1	9	151.78	20.30	5.571	0.0005	(1-3)*,(1-5)*,(1-6)*, (1-3)**,(1-5)**, (1-6)**,(2-3)**
	2	7	124.00	16.96			
	3	8	75.75	5.42			
	4	8	113.00	19.21			
	5	5	66.60	17.77			
	6	9	64.11	6.81			
Çiçeklenme Oranı (CO) (%)	1	9	57.78	10.24	3.278	0.0142	(1-3)**,(2-4)**
	2	7	80.00	5.46			
	3	7	85.71	4.68			
	4	8	52.50	9.16			
	5	6	48.33	8.72			
	6	9	47.78	10.35			

N: Örnek Alan Sayısı, X: Ortalama, Sx: Ortalamanın Standart Hatası, *: 0.01 Yanılma Olasılığı ile Önemli, **: 0.05 Yanılma Olasılığı ile Önemli,

N.S.: 0.01 ve 0.05 Yanılma Olasılığı ile önemsiz

Scorzonera cana, *Crucianella* sp., *Helichyrsom graveolens*, *Hypericum pruinatum*, *Tanacetum armenum*, *Onobrychis armena*, *Thymus praecox* subsp. *jankae* var. *jankae*, *Astragalus oreades*, *Lotus corniculatus* var. *alpinus*, *Sedum spurium*, *Mimuartia circassica* ile birlikte yaşamaktadır.

***Sedum tenellum* Bieb. (CRASSULACEAE)**

Botanik Özellikleri

Eğik veya yükselici formda herdemyeşil çok yıllık bir bitkidir (Şekil 102). Çiçeksiz bitki boyu 4-10 cm., çiçekli bitki boyu ise 9-12 cm.dir. Yapraklar karşılıklı, mavimsi yeşil, gri-yeşil renkte olup lineer-dikdörtgenimsi, 3-8 mm. boyunda, sapsız, silindir biçiminde, sürgünlerde üst üste bindirilmiş durumdadır. Çiçekli sürgünler yaklaşık gevşek bir form gösterir. Çiçekler şemsiyemsi talkım formunda, 4-7 çiçekli, 5 parçalı, çanak yapraklar 3 mm. genişliğinde, taç yapraklar beyaz-pembe, 3-4.5 mm., stamenler 10, folikül yükselici-dik, tüysüzdür. Bitkinin çiçeklenme dönemi doğal yetişme ortamlarında Haziran-Ağustos aylarıdır.

Doğal Yetiştirme Ortamı Özellikleri

Sedum tenellum, araştırma alanında alpin bitki formasyonunun hakim olduğu yükselti kesimlerinde, dağların su ayırım çizgisi ve çevresinde yer almaktadır. Türe ait deneme amaçlı bitkiler Maçka: Budamış Ya.-Ayaser Te. arasında (2200 m., KB)'nden alınmıştır. Bu alana ait toprakların analizleri sonucu toprağın; sıgı derinlikte (3 cm.), orta derecede taşlı (% 43.54), balçıklı kum karakterinde, pH: 5.14, % 6.190 oranında yarıyıllı su biriktirme kapasitesinde ve % 8.01 organik madde içeren (orta derecede humuslu) özellikte olduğu belirlenmiştir.

Doğal Yetiştirme Ortamlarında Oluşturduğu Kompozisyonlar

Yüksek dağlık yamaçlardaki kayalık ortamlarda; *Sibbaldia parviflora* var. *parviflora*, *Ajuga orientalis*, *Draba polytricha*, *Myosotis alpestris*, *Cruciata laevipes*, *Sagina saginoides*, *Geranium cineraria*, *Mimuartia imbricata*, *Coronilla orientalis balanseae*, *Stachys macrantha*, *Veronica baranetzki*, *Antennaria dioica*, *Gentiana verna* subsp. *pontica*, *Viola altaica* subsp. *oreades*, *Sedum hispanicum*, *Alchemilla retinervis*, *Juniperus communis* subsp. *alpina*, *Scabiosa caucasica*, *Euphorbia djimilensis* vb. bitkilerle bir kompozisyon oluşturmaktadır.

B12	Bitki Türü: <i>Sedum tenellum</i> Bieb. (CRASSULACEAE)*
	
MORFOLOJİK VE ESTETİK ÖZELLİKLER	
ÖRTME ÖZELLİĞİ VE GÖVDE FORMU: Eğik veya yükselici formda, gruplar halinde DOKU (Bitki Yoğunluğu): Orta BİTKİ BOYU (Ölçü): Çiçeksiz Boy (cm.): X (ort.)= 3-4 Çiçekli Boy (cm.): X (ort.)= 9-12	
YAPRAK ÖZELLİĞİ Yapraklı Kalabilme Durumu: Yarı herdem yeşil . Yaprak Diziliş Şekli: Almaçlı Renk: Mavimsi yeşil . Yaprak Formu: silindirik Yaprak Boyutları (enxboy) (mm.): X (ort.)= 1 x 3-8	
SÜRGÜN ÖZELLİĞİ Çiçeksiz Ortalama Sürgün Boyu (cm.): X (ort.)= 3-4 Çiçekli Ortalama Sürgün Boyu (cm.): X (ort.)= 6-7	
ÇİÇEK ÖZELLİĞİ Çiçek Durumu ve Formu: 5 parçalı çiçekler yükselici, talkum . Çiçek Rengi: Pembe Sürgündeki Çiçek Sayısı (Adet): X (ort.)=4-7 Çiçekli Sürgün Sayısı (Adet): X (ort.)= 3 Çiçek Büyüklüğü (mm.): X (ort.)= 8, sepal 3 mm., petal 3-4,5 mm. Çiçeklenme Oranı (%): X (ort.)= Belirsiz Çiçeklenme Zamanı: Belirsiz	
Aylar Yapraklı Kalabilme Çiçeklenme	O Ş M N M H T A E E K A

Şekil 102. *Sedum tenellum* Bieb.

* Bitkinin şekli doğal ortamına ait olup, deneme alanındaki bitkiler yeterli uyum gösteremediğinden çiçeklenme ve yapraklı kalabilme durumları sağlıklı belirlenememiştir.

Satureja spicigera (C. Koch) Boiss. (LABIATAE)

Botanik Özellikleri

Yatay yönde gelişen sürgünleri ile yatık-yayılcı bir form görünümü sergileyen yaprağını döken yarı odunsu-çalımsı bir bitkidir (Şekil 103). Çiçeksiz bitki boyu 15-36 cm. (28.29 ± 5.53), çiçekli bitki boyu 18-42 cm. (33.00 ± 6.34) arasında değişmektedir. Koyu yeşil yapraklar sürgünlere karşılıklı olarak dizilmişlerdir. Sürgünler de karşılıklı olarak tüylüdür. Sürgün ortalama uzunluğu 9-28 cm. (23.00 ± 2.15)dir. Yaprakların büyüme dönemi boyunca boyutlarında farklılıklar mevcut olup, genellikle tüysüz olan yapraklar lineer veya mızrak biçiminde 1-3 mm. (2.00 ± 1.00) x 7-21 mm. (15.00 ± 7.02)dir. Nodlararası uzaklık çiçekli sürgünlerde ortalama 11 mm., çiçekli sürgünlerde ise ortalama 4 mm.dir. Beyaz renkli çiçekler kısa ve uzun sürgünlerde çevrel biçimde 2-6 adet çiçek bir arada, neredeyse tüm sürgünleri kaplayacak biçimde yer alırlar. Ana sürgünlerdeki çiçekli sürgünlerin boyu 15-20 cm., küçük çiçekli sürgünler ise 5-10 cm. kadardır. Çanak yaprak 3-5 mm., taç yaprak 6-8 mm. boyunda olup beyaz renklidir. Hemen hemen yapraklı sürgünlerin tümünde çiçeklenme görülmekte olup, çiçeklenme oranı % 75-96, çiçekli sürgün sayısı 50-80 adet kadardır. Deneme alanında optimum çiçeklenme 20 Ağustos-15 Eylül arası izlenmiştir.

Doğal Yetiştirme Ortamı Özellikleri

Araştırma alanında 350-1200 m. yükseltilerde, genellikle kurak yetiştirme alanlarındaki kayalık ve yol şevlerinde yoğun veya tek tek bireyler halinde görülmektedir. Araştırma materyali olarak kullanılacak deneme amaçlı bitkiler Maçka-Hamsiköy yolu arasındaki (350-730 m.) kesimlerden sağlanmıştır. Bu alana ait toprak özelliklerine bakıldığında; sığ-derin, orta derecede taşlı (% 27.89-58.17), balçıklı kum karakterinde, pH: 4.95-7.94, % 6.69-31.73 oranında yararlı su biriktirme kapasitesinde ve % 1.65-7.71 organik madde içeren (orta derecede humuslu) özellikte olduğu belirlenmiştir.

Doğal Yetiştirme Ortamlarında Oluşturduğu Kompozisyonlar

Bu bitki türü 0-400 m. yükselti kademesindeki kayalık ortamlarda; *Sedum hispanicum*, *Helloborus orientalis*, *Teucrium chamaedrys* var. *chamaedrys*, *Sedum pallidum* var. *bithynicum* vb. bitki türleri ile, 400 m. yükseltinin üstünde ise; *Astragalus viridissimus*, *Myosotis alpestris*, *Alyssoides urticulata*, *Onosma tauricum*, *Genista tinctoria*, *Sedum spurium*, *Anthemis tinctoria* var. *pallida*, *Scabiosa columbaria*, *Sempervivum minus* var. *minus* gibi türlerle birlikte dir.

B13

Bitki Türü: *Satureja spicigera* (C. Koch) Boiss. (LABIATAE)

MORFOLOJİK VE ESTETİK ÖZELLİKLER

ÖRTME ÖZELLİĞİ VE GÖVDE FORMU: Uzamcı-stolonlu gövdeli, yatak gövde formulu

DOKU: Yapraklı dönemde yoğun, çiçeklenme sonunda gevşek dokuda

BİTKİ BOYU (Ölçü): Çiçeeksiz Boy (cm.): X (ort.)= 28.29

Çiçekli Boy (cm.): X (ort.)= 33

YAPRAK ÖZELLİĞİ

Yapraklı Kalabilme Durumu: Yapraklı döken Yaprak Diziliş Şekli: Karşılıklı Renk: Yeşil
Yaprak Formu: Toprak seviyesine yakın yerden çıkan ilk yapraklar oval veya geniş, diğerleri lineer-mızraklımsı

Yaprak Boyutları (enxboy) (mm.): X (ort.)= 1-3 x 7-21

SÜRGÜN ÖZELLİĞİ

Çiçeeksiz Sürgün Boyu (cm.): Ana sürgünler X (ort.)= 23 Tali sürgünler X (ort.)= 5-15

Çiçekli Sürgün Boyu (cm.): Ana sürgünde X (ort.)= 1.5-2.5, tali sürgünde X (ort.)= 5-15

Nodlulararası Uzaklık:

Çiçeeksiz Sürgünde (mm.): Ana sürgünde X (ort.)= 11

Çiçekli Sürgünde (mm.): X (ort.)= 4

ÇİÇEK ÖZELLİĞİ

Çiçek Durumu ve Formu: Sürgünlerle birlikte lineer durumda, birçok verticillasterler halinde, her bir noddan 2-6 adet çiçek çıkmakta Çiçek Rengi: Beyaz

Sürgündeki Çiçek Sayısı (Adet): X (ort.)= 50

Çiçek Büyüklüğü: Kaliks 5 mm., Korolla 8 mm.

Çiçeklenme Oranı (%): Yaprak içeren bütün sürgünler çiçeklendi. X (ort.)= 100.00

Çiçeklenme Zamanı: ..Çiçeklenme Başlangıcı: 30 Haziran-15 Temmuz

..Optimum Çiçeklenme: 20 Ağustos-15 Eylül

..Çiçeklenme Sonu: 20 Eylül

..Tek tek Çiçek: 14 Aralık

Aylar

Yapraklı

Kalabilme

Çiçeklenme

O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A

Şekil 103. *Satureja spicigera* (C. Koch) Boiss.

Yol şevlerinde ise; 400 m.nin üstünde *Coronilla orientalis* var. *orientalis*, *Centaurea cheiranthifolia* var. *purpurescens*, *Echium vulgare*, *Cruciata taurica*, *Trifolium pratense* var. *pratense*, *Trifolium campestre*, *Lotus corniculatus* var. *corniculatus*, *Stachys annua* subsp. *annua* var. *annua*, *Veronica persica*, *Helianthemum nummularium* subsp. *tomentosum* ve *Salvia verticillata*'dır.


Sedum stoloniferum Gmelin (CRASSULACEAE)

Botanik Özellikleri

Yarı herdemeyişil çok yıllık otsu bir bitkidir (Şekil 104). Genel gövde formu sürünücü olan bitkinin çiçekli sürgünleri yükselici veya eğik-tırmanan bir biçim gösterir. Çizelge 30'da ikinci deneme yılında bitkiye ait bazı morfolojik ölçüm sonuçlarının istatistiksel denetimleri verilmiştir. Buna göre, bitkinin çiçeksiz boyu 3-5 cm. (3.88 ± 0.16) arasında, çiçekli boyu ise 8-15 cm. (11.26 ± 0.45) arasındadır. Açık yeşil-sarımsı veya parlak yeşil olan yapraklar zıt karşılıklı, 5-10 mm. saplı, kör dişli, tabak biçiminde olup, 8-15 mm. (11.39 ± 0.40) x 15-25 mm. (18.70 ± 0.30) boyundadır. Nodlarsız uzaklık çiçeksiz sürgünlerde 4-7 mm. (4.91 ± 0.18), çiçekli sürgünlerde ise 8-15 mm. (11.22 ± 0.39)dir. Çiçek kurulları şemsiyemsi salkım formunda, 16-32 adet (24.13 ± 1.01) çiçeklidir. Çiçekler 5 parçalı olup sapsızdır. Taç yapraklar ortalama 5.5 mm. soluk pembe, çanak yapraklar ise 4 mm.dir. Stamen 10, foliküller tüsüz, yıldız biçiminde, yaylıcıdır. Çiçekli sürgün sayısı 10-65 adet (25.13 ± 3.35), çiçek büyüklüğü 9-13 mm. (10.91 ± 0.27), çiçeklenme oranı % 20-100 (67.83 ± 4.37) arasında değişmektedir. İkinci gözlem yılında bitkide optimum çiçeklenme 20 Mayıs-30 Haziran tarihleri arasında izlenmiştir.

Doğal Yetiştirme Ortamı Özellikleri

Sedum stoloniferum, araştırma alanında 690-1800 m. yükseltiler arasında orman bitki formasyonunun egemen olduğu gölgeli ve yarı gölgeli alanlarda ve kayalık ortamlarda yer almaktadır. Türe ait deneme amaçlı bitkiler Maçka-Hamsiköy arası *Picea orientalis* ormanlarından sağlanmıştır. Genel olarak orman florası elementi olan bu bitki türünün yetiştiği alanların toprak özelliklerine bakıldığında; sığ-derin toprak (5-40 cm.), orta derecede taşlı (% 24.43-73.85), balçıklı kum, kumlu balçık veya tozlu balçık karakterinde, pH: 3.73-7.55, % 2.51-53.36 oranında yarayışlı su biriktirme kapasitesinde ve % 4.01-8.31 organik madde içeren (orta derecede humuslu) özellikte olduğu belirlenmiştir.

B14	Bitki Türü: <i>Sedum stoloniferum</i> Gmelin (CRASSULACEAE)
	
MORFOLOJİK VE ESTETİK ÖZELLİKLER	
ÖRTME ÖZELLİĞİ VE GÖVDE FORMU: Stolonlu, yayılıcı-dağınık formlu	
DOKU: Orta	
BİTKİ BOYU (Ölçü): Çiçeksiz Boy (cm.): X (ort.)= 3.88 Çiçekli Boy (cm.): X (ort.)= 11.26	
YAPRAK ÖZELLİĞİ	
Yapraklı Kalabilme Durumu: Yapragnı döken veya yarı herdem yeşil .Renk: Açık yeşil	
Yaprak Diziliş Şekli: Zıt-karşılıklı .Yaprak Formu: Tabak biçiminde	
Yaprak Boyutları (enxboy) (mm.): X (ort.)= 11.39 x 18.70	
SÜRGÜN ÖZELLİĞİ	
Sürgün Ortalama Boyu (cm.): X (ort.)= 16.09	
Nodlularası Uzaklık:	
..Çiçeksiz Sürgünde (mm.): X (ort.)= 4.91	
..Çiçekli Sürgünde (mm.): X (ort.)= 11.22	
ÇİÇEK ÖZELLİĞİ	
Çiçek Durumu ve Formu: Çiçekler 5 parçalı, talkımlar halinde .Çiçek Rengi: Soluk pembe	
Sürgündeki Çiçek Sayısı (Adet): X (ort.)= 18.09	
Çiçekli Sürgün Sayısı (Adet): X (ort.)= 25.13	
Çiçek Büyüklüğü (mm.): X (ort.)= 10.91	
Çiçeklenme Oranı (%): X (ort.)= 67.83	
Petaller 5-8 mm.	
Çiçeklenme Zamanı: ..Çiçeklenme Başlangıcı: 15 Mayıs	
..Optimum Çiçeklenme: 20 Mayıs- 30 Haziran	
..Çiçeklenme Sonu: 3 Temmuz	
..Tek tek Çiçek: 10 Temmuz	
Aylar	O Ş M N M H T A E E K A
Yapraklı	.....
Kalabilme	.....
Çiçeklenme	.....

Şekil 104. *Sedum stoloniferum* Gmelin

Çizelge 30. *Sedum stoloniferum* Gmelin 'ın deneme parsellerinde çiçeklenme döneminde ölçülen bazı morfolojik özellikleri

İncelenen Bitki Özellikleri	Parsel No	Parseldeki Bitki Sayısı (n)	x	Sx	F Oranı	Önem Düzeyi	İkili Karşılaştırma (Duncan Testi)
Çiçeksiz Boy (B1) (cm.)	1	8	3,75	0,31	0,682	0,5169	N. S.
	2	8	4,13	0,23			
	3	7	3,71	0,29			
Çiçekli Boy (B2) (cm.)	1	8	12,63	0,71	2,441	0,1126	N. S.
	2	8	10,50	0,85			
	3	7	10,57	0,78			
Sürgün Ort. Uzunluğu (Sv cm.)	1	8	17,75	0,53	2,786	0,0857	N. S.
	2	8	15,36	1,05			
	3	7	15,14	0,96			
Yaprak Büyüklüğü (en) (Y1) (mm.)	1	8	11,13	0,40	1,537	0,2393	N. S.
	2	8	10,75	0,84			
	3	7	12,43	0,78			
Yaprak Büyüklüğü (Y2) (mm.)	1	8	18,36	0,71	13,979	0,0002	(1-3)*, (2-3)*, (1-3)**, (2-3)**
	2	8	16,50	0,50			
	3	7	21,57	0,81			
Nodlanmas uzaklık (Çiçeksiz stür.) (N1) (mm.)	1	8	5,00	0,38	0,743	0,4886	N. S.
	2	8	4,63	0,18			
	3	7	5,14	0,34			
Nodlanmas uzaklık (Çiçekli stür.) (N2) (mm.)	1	8	12,00	0,82	3,694	0,0431	(1-2)**, (2-3)**
	2	8	9,75	0,25			
	3	7	12,00	0,85			
Çiçekli Sürgün Sayısı (CS) (Adet)	1	8	26,63	4,60	0,063	0,9394	N. S.
	2	8	24,88	5,93			
	3	7	23,71	6,93			
Sürgünde Çiçek Sayısı (SC) (Adet)	1	8	22,38	1,79	0,808	0,4599	N. S.
	2	8	25,13	1,53			
	3	7	25,00	1,94			
Çiçek Büyüklüğü (CB) (mm.)	1	8	10,50	0,38	0,945	0,4053	N. S.
	2	8	11,38	0,53			
	3	7	10,88	0,46			
Çiçeklenme Oranı (CO) (%)	1	8	70,00	7,79	1,105	0,3506	N. S.
	2	8	59,38	8,15			
	3	7	75,00	6,27			

N: Örnek Alan Sayısı, X: Ortalama, Sx: Ortalamamın Standart Hatası, * 0.01 Yanılma Olasılığı ile Önemli, ** 0.05 Yanılma Olasılığı ile Önemli,

N.S.: 0.01 ve 0.05 Yanılma Olasılığı ile önemsiz

Doğal Yetiştirme Ortamlarında Oluşturduğu Kompozisyonlar

Sedum stoloniferum'un genellikle orman altında oluşturduğu kompozisyonlara gölgeli koşullara dayanıklı *Oxalis acetosella*, *Galium rotundifolium*, *Veronica officinalis*, *Cyclamen coum*, *Alchemilla barbatiflora*, *Galium odoratum*, *Viola siehena*, *Primula elatior* var. *pseudoelatior*, *Saxifraga cymbalaria*, *Sanicula europea*, *Viola odorata*, *Veronica teucrium*, *Alchemilla sintenisii*, *Valeriana allarifolia*, *Fragaria vesca*, *Ranunculus cappodocicum* gibi türler katılmaktadır.

Ayrıca, gölgeli kayalık alanlarda; *Hedera helix*, *Saxifraga rotundifolia*, *Hedera colchica*, *Geranium purpureum*, *Geranium gracile*, *Cardamine bulbifera*, *Sedum hispanicum*, *Primula vulgaris* ile bir floristik kompozisyon oluşturmaktadır.

Sedum pallidum Bieb. var. *bithynicum* (Boiss.) Chamberlain
(CRASSULACEAE)

Botanik Özellikleri

Eğik-tırmanıcı veya sürüncü formda kısa boylu herdemeyişil çok yıllık bir bitkidir (Şekil 105). Üreyimli uzanıcı sürgünleri ile tohumlarının ve bitkiden kopan sürgünlerin toprak yüzeyine düşmesi sonucu buldukları alanı kısa sürede kaplamaktadır. Çizelge 31'de ikinci deneme yılında bitkiye ait bazı morfolojik ölçüm sonuçlarının istatistiksel denetimleri verilmiştir. Buna göre, çiçeksiz bitki boyu 2-4 cm. (2.63 ± 0.10), çiçekli bitki boyu ise 4-8 cm. (5.13 ± 0.15)dir. Çiçeksiz sürgünler 2.5-6 cm. (4.46 ± 0.15), çiçekli sürgünler ise 5.5-13 cm. (8.31 ± 0.27) boylarındadır. Yapraklar mavimsi-yeşil renkte, tüysüz, lineer-silindirimsi, karşılıklı almaçlı, üst üste dizilmiş biçimde olup 1-2 (1.36 ± 0.05) x 4.5-7 (5.92 ± 0.12) boyundadır. Nodlararası uzaklık çiçeksiz sürgünlerde 1-2.5 mm. (1.38 ± 0.07), çiçekli sürgünlerde 2.5-4 mm. (3.17 ± 0.10)dir. Çiçek kurulları yayılıcı, 2-4 dallı, talkım formunda, her sürgün dalında 4-8 çiçekli olmak üzere sürgünlerde 7-25 adet (16.77 ± 1.09) çiçek taşımaktadır. Çiçekler 5 parçalı, saplı, çanak yapraklar ortalama 1.5 mm., sivri uçlu, taç yapraklar ortalama 4 mm. boyunda, mızrak biçiminde, soluk pembe-beyaz renkli olup çizgilidir. Stamen 10, anterler eflatun, folikül genellikle glandlı tüylüdür. Çiçekli sürgün sayısı 5-166 adet (30.44 ± 4.61), çiçek büyüklüğü 8-10 mm. (9.33 ± 0.08), çiçeklenme oranı % 5-100 (56.51 ± 4.48)dür. Bitkinin deneme alanındaki çiçeklenme dönemi 15 Mayıs-25 Haziran arasındadır.

Doğal Yetiştirme Ortamı Özellikleri

Yatay ve dikey yükselti kademelerinde geniş bir yayılış alanına sahip *Sedum pallidum* var. *bithynicum*, doğal ortamlarında subalpin ve alpin kesimler de dahil olmak üzere yoğun gruplar şeklinde yayılabilen ve en az toprak örtüsünün bulunduğu açık ve kayalık alanlarda gelişim sürdürebilen bir bitkidir. Türe ait deneme amaçlı bitkiler Çaykara: Haldizan Ya. (2100 m., KB)'nden alınmıştır. Bu alana ait toprakların analizleri sonucu toprağın; çok sığ derinlikte, taşlı (% 75.40), kumlu balçık karakterinde, pH: 5.52, % 5.14 oranında yarıyıllı su biriktirme kapasitesinde ve % 4.56 organik madde içeren (orta derecede humuslu) özellikte olduğu belirlenmiştir.

Doğal Yetiştirme Ortamlarında Oluşturduğu Kompozisyonlar

Araştırma alanında tüm yükselti kademelerinde kayalık alan ve yol şevlerinde çok değişik türdeki bitkilerle kompozisyon oluşturmaktadır. 0-400 m. yükselti kademesinde; *Trifolium campestre*, *Galium sylvatica*, *Trifolium repens* var. *repens*, *Petrorrhagia*

B15

Bitki Türü: *Sedum pallidum* Bieb. var. *bithynicum* (Boiss.) Chamberlain
(CRASSULACEAE)



MORFOLOJİK VE ESTETİK ÖZELLİKLER

ÖRTME ÖZELLİĞİ VE GÖVDE FORMU: Sürüntüçü-yaylıcı bir biçimde eğik-tırmanıcı formda

DOKU: Orta

BİTKİ BOYU (Ölçü): Çiçeksiz Boy (cm.): X (ort.)= 2.63

Çiçekli Boy (cm.): X (ort.)= 5.13

YAPRAK ÖZELLİĞİ

Yapraklı Kalabilme Durumu: Yarı herdem yeşil Yaprak Diziliş Şekli: Karşılıklı almaçlı

Renk: Mavimsi gri

Yaprak Formu: silindirikmsi

Yaprak Boyutları (enxboy) (mm.): X (ort.)= 1.36 x 5.92

SÜRGÜN ÖZELLİĞİ

Çiçeksiz Ortalama Sürgün Boyu (cm.): X (ort.)= 4.46

Çiçekli Ortalama Sürgün Boyu (cm.): X (ort.)= 8.31

Nodlararası Uzaklık:

..Çiçeksiz Sürgünde (mm.): X (ort.)= 1.38

..Çiçekli Sürgünde (mm.): X (ort.)= 3.17

ÇİÇEK ÖZELLİĞİ

Çiçek Formu: Talıkm

..Çiçek Rengi: Soluk pembe-beyaz

Sürgündeki Çiçek Sayısı (Adet): X (ort.)= 16.77

Çiçekli Sürgün Sayısı (Adet): X (ort.)= 30.44

Çiçek Büyüklüğü (mm.): X (ort.)= 9.33

Çiçeklenme Oranı (%): X (ort.)= 56.51

Çiçeklenme Zamanı: ..Çiçeklenme Başlangıcı: 15 Mayıs

..Optimum Çiçeklenme: 1-15 Haziran

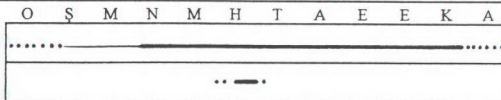
..Çiçeklenme Sonu: 25 Haziran

Aylar

Yapraklı

Kalabilme

Çiçeklenme



Şekil 105. *Sedum pallidum* Bieb. var. *bithynicum* (Boiss.) Chamberlain

Cizelge 31. *Sedum pallidum* L. var. *bithynicum*'un deneme parsellerinde çiçeklenme döneminde ölçülen bazı morfolojik özellikleri

İncelenen Bitki Özellikleri	Parsel No	Parseldeki Bitki Sayısı (n)	x	Sx	F Oranı	Önem Düzeyi	İkili Karşılaştırma (Duncan Testi)
Çiçeksiz Boy (B1) (cm.)	1	16	2.50	0.11	0.546	0.5868	N. S.
	2	14	2.75	0.23			
	3	13	2.65	0.17			
Çiçekli Boy (B2) (cm.)	1	16	4.84	0.13	4.314	0.0203	(1-2)**; (2-3)**
	2	14	5.75	0.37			
	3	12	4.70	0.24			
Çiçeksiz Ort. Sürgün Uzunluğu (S1) (cm.)	1	16	4.66	0.25	0.688	0.5082	N. S.
	2	14	4.43	0.26			
	3	13	4.23	0.26			
Çiçekli Ort. Sürgün Uzunluğu (S2) (cm.)	1	16	8.28	0.44	1.059	0.3568	N. S.
	2	14	8.79	0.58			
	3	11	7.77	0.27			
Yaprak Büyüklüğü (en) (Y1) (mm.)	1	16	1.44	0.10	1.027	0.3673	N. S.
	2	14	1.46	0.06			
	3	13	1.27	0.07			
Yaprak Büyüklüğü (boy) (Y2) (mm.)	1	16	6.25	0.19	3.114	0.0554	(1-3)**
	2	14	5.93	0.27			
	3	13	5.50	0.16			
Nodularası uzaklık (Çiçeksiz sürgünde) (N1) (mm.)	1	16	1.56	0.11	2.919	0.0656	(1-3)**
	2	14	1.39	0.14			
	3	13	1.15	0.10			
Nodularası uzaklık (Çiçekli sürgünde) (N2) (mm.)	1	16	3.56	0.18	4.739	0.0145	(1-2)**; (1-3)**
	2	14	2.86	0.13			
	3	13	3.00	0.23			
Çiçekli Sürgün Sayısı (CS) (Adet)	1	16	47.50	10.79	4.316	0.0201	(1-2)**; (1-3)**
	2	14	24.43	5.75			
	3	13	15.92	4.11			
Sürgündeki Çiçek Sayısı (SC) (Adet)	1	16	16.81	1.26	3.452	0.0414	(2-3)**
	2	14	20.21	2.45			
	3	13	13.00	1.89			
Çiçek Büyüklüğü (CB) (mm.)	1	13	9.23	0.11	1.337	0.2757	N. S.
	2	14	9.50	0.14			
	3	11	9.23	0.17			
Çiçeklenme Oranı (CO) (%)	1	16	76.25	6.70	6.832	0.0028	(1-3)*; (1-2)**; (1-3)**
	2	14	52.86	8.32			
	3	13	36.15	8.48			

N: Örnek Alan Sayısı, X: Ortalama, Sx: Ortalamamın Standart Hatası; *: 0.01 Yanılma Olasılığı ile Önemli, **: 0.05 Yanılma Olasılığı ile Önemli,

N.S.: 0.01 ve 0.05 Yanılma Olasılığı ile önemsiz

saxifraga, *Coronilla orientalis* var. *orientalis*, *Melilotus officinalis*, *Anthemis tinctoria* var. *pallida*, 400-1800 m. yükselti kademesinde; *Myosotis sylvatica*, *Polygala pruinosa* subsp. *pruinosa*, *Teucrium chamaedrys* subsp. *chamaedrys*, *Stachys annua* subsp. *annua* var. *annua*, *Helianthemum nummularium* subsp. *tomentosum*, *Astragalus vicifolius*, *Polygala major*, *Veronica persica*, *Salvia verticillata*, *Trifolium camascens*, 1800 m.nin üstünde *Alchemilla erytropa*, *Sedum hispanicum*, *Helichrysum graveolens*, *Asperula pontica*, *Scleranthus annua*, *Myosotis alpestre*, *Veronica verna*, *Arenaria rotundifolia*, *Geranium cineraria*, *Minuartia recurva*, *Clypeola jonthlaspii*, *Astragalus sp.*, *Draba bruniifolia* var. *bruniifolia*, *Scutellaria pontica*, *Gypsophila silenoides*, 0-400 m. kayalık alanlarda ise; *Lamium maculatum*, *Sedum spurium*, *Onosma tauricum*, *Muscari comosum*, *Teucrium polium*, 400-1800 m. yükseltelerde; *Pachyragma macrophyllum*, *Tussilago farfara*, *Viola odorata*, *Galium odoratum*, *Silene saxatilis*, *Stachys iberica* subsp. *iberica* var. *iberica*, *Centaurea cheiranthifolia* var. *purpurescens*,

Sedum telephium, *Galium palustre*, 1800 m.nin üstünde ise; *Saxifraga rotundifolia*, *Trifolium rhytosemium*, *Geranium sanguineum*, *Campanula betulifolia*, *Saxifraga paniculata*, *Polygala alpestris*, *Thymus praecox* subsp. *caucasicus* var. *caucasicus*, *Alchemilla retinervis*, *Campanula tridentata* ve *Myosotis alpestris* ile birlikte dir.

Sempervivum minus Turrit var. *minus* (CRASSULACEAE)

Botanik Özellikleri

Rozet form lu, yaprağını döken çok yıllık otsu bir bitkidir (Şekil 106). Bitkinin çiçe ksiz boyu 2-2.5 cm., çiçekli boyu ise 11-13.5 cm.dir. Kışın dökülen rozet yaprakları taşıyan sürgünler 1-7.5 cm. uzunluğunda ve yatay yönde gelişir. Yapraklar eliptik, dikdörtgenimsi veya ters mızrak s biçiminde, ucu mukrolu, taban kısmı eflatun, kenarları kirpikli ve tüylü olup 0.5 x 1.5 cm. boyundadır. Çiçekli sürgündeki yapraklar eliptik-mızrak s biçiminde veya yumurta biçimindedir. Çiçek kurulları talkım formunda 6-13 çiçekli, 11-12 parçalı, tek çiçekler ise 1.5 cm. boyundadır. Çanak yaprakların lobları mızrak s, 2-5 mm., taç yapraklar soluk sarı renkli 8 x 2.5 mm. genişliğindedir. Deneme alanında bitkilerdeki çiçeklenme doğal ortamlarındakinden farklı olarak daha az sayıda çiçek içerdiği ve bitkinin 1-17 Temmuz arasında çiçek açtığı görülmüştür.

Doğal Yetiştirme Ortamı Özellikleri

Sukkulent karakterli rozet form lu bu bitki türü, araştırma alanında 400-2200 m. yükseltiler arasında kayalıklar üzerinde rastlanmaktadır. Türe ait deneme amaçlı bitkiler Maçka çıkışı (400 m., GD)'nden alınmıştır. Bu alana ait toprakların analizleri sonucu toprağın; sığ derinlikte, orta derecede taşlı (% 43.54), balçıklı kum karakterinde, pH: 6.80, % 18.36 oranında yararışlı su biriktirme kapasitesinde ve % 8.29 oranında organik madde içeren (orta derecede humuslu) özellikte olduğu belirlenmiştir.

Doğal Yetiştirme Ortamlarında Oluşturduğu Kompozisyonlar

Araştırma alanında kayalık ortamlarda, kayaların üzerinde yapışmış durumda yeralan *Sempervivum* türü aşağı yükselti kesimlerindeki; *Sedum pallidum* var. *bithynicum*, *Sedum album*, *Sedum acre*, *Muscari comosum*, *Genista tinctoria*, *Petrorhagia saxifraga*, *Cruciata taurica*, *Teucrium polium* olurken, yukarı kesimlerde ise; *Thymus praecox* subsp. *jankea* var. *jancae*, *Mimuartia circassica*, *Draba polytricha*, *Sedum pilosum*, *Campanula tridentata*, *Saxifraga paniculata*, *Sedum spurium* ile birlikte yer almaktadır.

B16

Bitki Türü: *Sempervivum minus* Turril var. *minus* (CRASSULACEAE)

MORFOLOJİK VE ESTETİK ÖZELLİKLER

ÖRTME ÖZELLİĞİ VE GÖVDE FORMU: Taban yaprakları rozet biçiminde, toprak yüzeyinde uzamacı sürgünlere sahip

DOKU: Kaligrafik

BİTKİ BOYU (Ölçü): Çiçeksiz Boy (cm.): X (ort.)= 2.25
Çiçekli Boy (cm.): X (ort.)= 12.25

YAPRAK ÖZELLİĞİ

Yapraklı Kalabilme Durumu: Yaprakını döken veya yarı herdem yeşil

Yaprak Diziliş Şekli ve Formu: Ortalama 3 cm. çapındaki rozet yapraklar ters mızrakı veya yava

eliptik, uçları sivrice, çiçek sürgünündekiler ise genellikle mızrakı veya oval formda ve almaçlı

Renk: Yeni çıkan yapraklar beyazımsı, uçları yeşil, diğer yapraklar normal yeşil

Yaprak Boyutları (enxboy) (mm.): X (ort.)= 5.00-12.50

SÜRGÜN ÖZELLİĞİ

Çiçeksiz Ortalama Sürgün Boyu (cm.): X (ort.)= 4.25

Çiçekli Ortalama Sürgün Boyu (cm.): X (ort.)= 12.25,

ÇİÇEK ÖZELLİĞİ

Çiçek Durumu ve Formu: Terminal durumlu talkım

Çiçek Rengi: Soluk sarı

Sürgündeki Çiçek Sayısı (Adet): X (ort.)= 9.5

Çiçekli Sürgün Sayısı (Adet): X (ort.)= 1.5

Çiçek Büyüklüğü (cm.): X (ort.)= 1.4, çiçek kurulu X (ort.)= 4.0 cm.çapında, petaller 2x5-6 mm., sepaller 2.5 mm.

Çiçeklenme Oranı (%): Tüm bitkilerde düzensiz ve düşük oranda

Çiçeklenme Zamanı: ..Çiçeklenme Başlangıcı: 1 Temmuz

..Optimum Çiçeklenme: 13 Temmuz

..Çiçeklenme Sonu: 17 Temmuz

Aylar

Yapraklı

Kalabilme

Çiçeklenme

O Ş M N M H T A E E K A

.....

.. ---

Şekil 106. *Sempervivum minus* Turril. var. *minus*

Teucrium chamaedrys L. subsp. *trapezunticum* Rech. (LABIATAE)

Botanik Özellikleri

Toprak altı rizomları ile yayılabilen ve toprak yüzeyinde yoğun yapraklanma sonucu toprak yüzeyini örten, yatık gövdeli, yarı herdemyeşil bir bitkidir (Şekil 107). Çiçeksiz bitki boyu 3-9 cm. (5.92 ± 1.62), çiçekli bitki boyu ise 8-15 cm. (12.00 ± 2.00) arasında değişmektedir. Sürgün ortalama uzunluğu çiçeksiz sürgünlerde 3-12 cm. (8.05 ± 1.97), çiçekli sürgünler de ise 9-18 cm. (14.05 ± 1.74) arasındadır. Koyu yeşil yapraklar dört köşeli sürgünlerde karşılıklı olarak yer alıp, yaprak formu meşe yaprağı gibi loblu, dişli kenarlıdır. Yaprak boyutları 8-13 x 16-27 mm. boyundadır. Nodlararası uzaklık çiçeksiz ve çiçekli sürgünler için değişken olup ortalama 0.50-1.50 mm. (1.00 ± 0.50)dir. Çiçekler çoğunlukla terminal durumlu, sürgünlerde çevrel, kısa saplı, salkım formunda, pembe veya açık eflatun rengindedir. Aynı sürgün nodunda 4-8 adeti bir arada olmak üzere 15-35 adet (ort. 25)tir. Çiçekli sürgün sayısı ortalama 10-25 adet arasında değişmektedir. Deneme alanındaki bitkilerde çiçeklenme oranı ortalama % 70, optimum çiçeklenme süresi ise 30 Haziran-20 Temmuz arası görülmüştür.

Doğal Yetiştirme Ortamı Özellikleri

Araştırma alanında subalpin bitki formasyonunun hakim olduğu yükselti kesimleri ile açık veya orman kenarlarında Türe ait deneme amaçlı bitkiler Çaykara: Demirkapı Kö.-Canlının Dağı mevki (2100 m., KD)'nden alınmıştır. Bu alana ait toprakların analizleri sonucu toprağın; sığ derinlikte, orta derecede taşlı (% 43.54), balçıklı kum karakterinde, pH: 5.96, % 7.71 oranında yarıyıllı su biriktirme kapasitesinde ve % 8.43 organik madde içeren (orta derecede humuslu) özellikte olduğu belirlenmiştir.

Doğal Yetiştirme Ortamlarında Oluşturduğu Kompozisyonlar

Araştırma alanında subalpin ve alpin kesimlerdeki kayalık alanlarda ve özellikle kendi doğal ortamında; *Helianthemum nummularium* subsp. *tomentosum*, *Alyssum murale* var. *murale*, *Dianthus armeria* var. *armeria*, *Sedum gracile*, *Polygonum bistorta* subsp. *carneum* vb. türler ile birlikte kompozisyon oluşturmaktadır.

Helichrysum graveolens (Bieb.) Sweet (COMPOSITAE)

Botanik Özellikleri

Sürünücü toprak üstü sürgünleri (stolonları) ile toprak yüzeyini örten yaprağını döken çok yıllık bir bitkidir (Şekil 108). Çiçeksiz bitki boyu 1.5-3 (2.16 ± 0.76), çiçekli bitki boyu ise ortalama 12 cm.dir. Sürgün ortalama uzunluğu 3-6 cm. (4.50 ± 1.29)dir.

B17

Bitki Türü: *Teucrium chamaedrys* L. subsp. *trapezunticum* Rech. (LABIATAE)

MORFOLOJİK VE ESTETİK ÖZELLİKLER

ÖRTME ÖZELLİĞİ VE GÖVDE FORMU: Rizomlu, önce yükselici daha sonra yatık formda

DOKU: Yoğun dokulu

BİTKİ BOYU (Ölçü): Çiçeksiz Boy (cm.): X (ort.)= 5.92

Çiçekli Boy (cm.): X (ort.)= 12

YAPRAK ÖZELLİĞİ

Yapraklı Kalabilme Durumu: Yarı herdemeyişil

Yaprak Diziliş Şekli: Karşılıklı

Renk: Koyu yeşil

Yaprak Formu: Büyük yapraklar dikdörtgensel, yeni yapraklar ters yumurta biçiminde ve kısa bulbu

Yaprak Boyutları (enxboy) (mm.): Büyüme dönemlerine göre değişken; çiçeksiz dönemde

X (ort.)= 10.00 x 23.00, çiçekli dönemde X (ort.)= 7.00 x 15.00

SÜRGÜN ÖZELLİĞİ

Çiçeksiz Ortalama Sürgün Boyu (cm.): X (ort.)= 8.05

Çiçekli Ortalama Sürgün Boyu (cm.): X (ort.)= 14.05

Nodlararası Uzaklık (cm.): Sürgün yapısına göre değişken, X (ort.)= 0.5-1.5

ÇİÇEK ÖZELLİĞİ

Çiçek Durumu ve Formu: Sürgünlerde terminal haldeki çiçekler ortalama 4'lü salkım biçiminde

Çiçek Rengi: Kırmızımsı pembe

Sürgündeki Çiçek Sayısı (Adet): X (ort.)= 25

Çiçek Büyüklüğü: Kaliks + korolla X (ort.)= 1.50 (Bu alt türde kaliks dişleri dağınık tüylü)

Çiçeklenme Oranı (%): X (ort.)= 88.56

Çiçeklenme Zamanı: ..Çiçeklenme Başlangıcı: 10 Haziran

..Optimum Çiçeklenme: 30 Haziran-20 Temmuz

..Çiçeklenme Sonu: 5 Ağustos

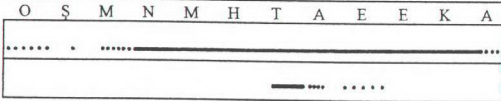
..Tek tek Çiçek: 18 Eylül

Aylar

Yapraklı

Kalabilme

Çiçeklenme



Şekil 107. *Teucrium chamaedrys* L. subsp. *trapezunticum* Rech.

B18

Bitki Türü: *Helichrysum graveolens* (Bieb.) Sweet (COMPOSITAE)

MORFOLOJİK VE ESTETİK ÖZELLİKLER

ÖRTME ÖZELLİĞİ VE GÖVDE FORMU: Stolionlu-sürünücü

DOKU: Yumuşak

BİTKİ BOYU (Ölçü): Çiçeksiz Boy (cm.): X (ort.)= 2.16

Çiçekli Boy (cm.): X (ort.)= 12.50

YAPRAK ÖZELLİĞİ

Yapraklı Kalabilme Durumu: Yapraklı döken Yaprak Diziliş Şekli: Almaçlı Renk: Gri

Yaprak Formu: Bitkinin toprak seviyesinden çıkan bazal yaprakları kaşık veya oval biçimde diğerleri lineer

Yaprak Boyutları (enxboy) (mm.): X (ort.)= 5.00 x 4.50

SÜRGÜN ÖZELLİĞİ

Sürgün Ortalama Boyu (cm.): X (ort.)= 4.50

ÇİÇEK ÖZELLİĞİ

Çiçek Formu: Şemsiyemsi salkım

Çiçek Rengi: Açık Sarı

Sürgündeki Çiçek Sayısı (Adet): Belirsiz

Çiçekli Sürgün Sayısı (Adet): X (ort.)= 3

Çiçek Büyüklüğü (cm.): 1.2

Çiçeklenme Oranı (%): Doğal ortamına göre düşük

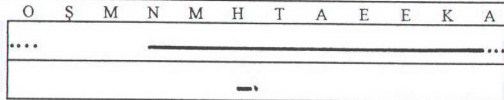
Çiçeklenme Zamanı: Haziran

Aylar

Yapraklı

Kalabilme

Çiçeklenme

Şekil 108. *Helichrysum graveolens* (Bieb.) Sweet

Açık gri-yeşil yapraklar uzun, yumuşak tüylerle kaplı olup, büyüme dönemi boyunca iki farklı tipte yaprak oluşumu gözlenir. İlk çıkan yapraklar yuvarlak-kaşık biçiminde 0.8 x 2.5 cm. uzunluğunda, sürgündeki diğer yapraklar ise uzun-lineer biçimdedir. Çiçekler semsiyemsi salkım halde, altın sarısı rengindedir. Bitkinin doğal ortamlarındaki çiçeklenme periyodu Haziran-Eylül ayları arasındadır.

Doğal Yetiştirme Ortamı Özellikleri

Helichrysum graveolens, araştırma alanında yüksek dağlık kesimlerin su ayırım çizgisi kesimlerinde (2100-2600 m.) ve özellikle güneye bakan güneşli, kurak alpin yamaçlarda bulunmaktadır. Deneme amaçlı bitkiler Maçka: Kurtboğazı mevkiinden alınmıştır. Bu alana ait toprakların analizleri sonucu toprağın; orta derin, orta derecede taşlı (% 45.54), kumlu balçık karakterinde, pH: 5.81-5.38, % 10.28-11.06 oranında yararılı su biriktirme kapasitesinde ve % 3.62-2.78 organik madde içeren (orta derecede humuslu) özellikte olduğu belirlenmiştir.

Doğal Yetiştirme Ortamlarında Oluşturduğu Kompozisyonlar

Araştırma alanında alpin bitki formasyonunun önemli bitki taksonlarından biri olan *Helichrysum graveolens*, doğal ortamlarında şeklinde halı gibi toprak örtüsü oluşturarak yayılmakta ve diğer bitkilerle bir kompozisyon oluşturmaktadır. Kayalık yamaçlarda; *Alyssum murale* subsp. *murale* var. *murale*, *Thymus praecox* subsp. *caucasicus* var. *grossheimii*, *Lotus corniculatus* var. *alpinus*, *Minuartia recurva*, *Alchemilla erythropoda*, *Campanula tridendata*, *Sedum spurium*, *Minuartia circassica*, *Sedum hispanicum*, *Minuartia imbricata*, *Sedum gracile*, *Thymus praecox* subsp. *jankae* var. *jankae*, *Antennaria dioica*, *Alchemilla caucasica*, *Alchemilla retinervis* gibi türlerle birlikte yer almaktadır.

3.2.2. Yerörtücü Bitkilerin Adaptasyon ve Kaplama (Örtme) Özellikleri

Bu bölümde; Bölüm 3.2.1'de tanımları yapılan, araştırma alanında doğal olarak yetişen ve adaptasyon amacı ile fidanlık koşullarında denemeye alınan yerörtücü bitkilerin örtme özellikleri ile deneme süresince uyum yetenekleri verilecektir. Bitkilere ait örtme özellikleri verilirken örtme biçimleri ve örtme (kaplama) alanları ile bunların yıllık veya mevsimsel değişimleri deneme alanında bazı ölçüm ve gözlemler gözönünde tutularak yapılmıştır.

3.2.2.1. Bitkilerin Örtme Biçimleri ve Gelişim Durumları

Denemede yer alan bitkilerin belirli bir sürede belli bir alanı örtmesinde, bitkilerin sahip oldukları morfolojik yapıları ve dolayısıyla gövde formları önem kazanmaktadır. Deneme amaçlı bitkilerin tamamı vejetatif yolla üretilmiştir. Dikim yılına ait ilk vejetasyon döneminde (sonbahar vejetasyonu) ilk 10 gün içinde bitkilerin deneme alanı yetiştirme ortamı koşullarına bağlı olarak yeni yaprakların çıkışı görülmüştür. Ancak, dönemin ilk yılı ilkbahar vejetasyonu sonunda bitkilere ait gerçek formlar belirginleşmeye başlamıştır.

Deneme süresince yetiştirme ortamı özellikleri sabit kalmak koşuluyla bitkilerin form gelişimi ve örtme biçimleri Çizelge 32'de verilmiştir.

Çizelge 32. Denemeye alınan yerörtücü bitkilerin gelişim süreçleri ile ilgili bazı gözlemler

Bitki Türleri	Form Özelliği	Köklenme Biçimi	Gelişim Süreçleri İle İlgili Bazı Gözlemler*			
			Örtme ve Belirgin Form Oluşumu	Yabancı Otlarla Mücadele Yeteneği	Kurak Periyotlara Dayanıklılık ve Su Gereksinimi	Toprak Yüzeyinde Nem Muhafazası
<i>Hypericum pruinatum</i>	Sürünücü-yatak	Rizom, saçak	X	+	X	X
<i>Minuartia circassica</i>	Mat-yontan	Rozet, saçak	X	+	X	+
<i>Tanacetum armenum</i> ***	Bodur-kompakt	b	b	b	-	b
<i>Sibbaldia parviflora</i> var. <i>parviflora</i>	Yanak-sürünücü	Saçak	X	X	+	X
<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>caucasicus</i> var. <i>grossheimii</i>	Sürünücü	Stolon, saçak	X	X	X	X
<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>caucasicus</i> var. <i>caucasicus</i>	Bodur-yüksekli	Stolon, saçak	+	X	X	+
<i>Hypericum orientale</i>	Yatak-yüksekli	Saçak	X	X	X	X
<i>Sedum spurium</i>	Yatak-yarı sürünücü	Stolon, saçak	X	X	X	X
<i>Sedum gracile</i>	Yarı sürünücü	Saçak	+	+	X	+
<i>Sedum spurium</i> **	Yarı sürünücü	Saçak	X	X	X	X
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>tomentosum</i>	Yatak gövdeli	Saçak	X	X	X	X
<i>Alyssum murale</i> subsp. <i>murale</i> var. <i>murale</i>	Sürünücü-yayılıcı	Saçak	+	X	X	+
<i>Sedum tenellum</i> ***	Dik	b	b	b	b	b
<i>Satureja spicigera</i>	Yatak gövdeli	Stolon, saçak	X	X	X	X
<i>Sedum stoloniferum</i>	Yayılıcı-düğme	Stolon	X	X	+	X
<i>Sedum pallidum</i> var. <i>bithynicum</i>	Yayılıcı	Saçak	X	+	X	X
<i>Sempervivum minus</i> var. <i>minus</i>	Rozet	Rozet, saçak	+	X	+	-
<i>Teucrium chamaedrys</i> var. <i>trapezuncum</i>	Yanak-yüksekli	Rizom, saçak	X	X	X	+
<i>Helichrysum graveolens</i>	Sürünücü	Stolonlu	+	+	-	-

*: (x: İyi, +: Orta, -: Zayıf, b: Belirsiz)

** Sedum spurium'un Yüksek Rakımlı Yetiştirme Ortamına Ait Türü

*** Uyum Yeteneği Zayıf Olan Türler

3.2.2.2. Bitki Türlerinin Yaşama Yüzdeleri

Denemeye alınan 45 değişik yerörtücü bitki üzerinde; her bitkiye ait getirilen bitki sayılarının farklı ve bazılarının da yetersiz olması nedeni ile istatistiki anlamda eşit değerlendirmeye gitmenin güçlüğü düşünülerek, deneme alanında 1995 ilkbahar vejetasyonu döneminde bitki tür sayısı 19'a indirilmiştir. Bu amaçla, ilk vejetasyonun başlaması ile birlikte deneme alanında yaşayan bitki sayıları ile ortama uyum sağlayamayan türler belirlenerek, bulunan değerler öncelikle Arc. Sin. dönüşüm değerlerine uygulanan varyans analizi ile denetlenmiştir.

1995 ve 1996 ilkbahar vejetasyonu başlangıcı dönemlerinde yapılan tespitler sonucu Çizelge 33'de gösterilen değerler elde edilmiştir.

Deneme alanına getirilen bitkilerde gözlenen ilk bulgu; bitkilerin getirildiği doğal ortamlarında uyur (dormansi) olmasına karşın, deneme alanının bulunduğu yükselti kesiminde vejetasyonun devamı yani bitkinin aktif olmasıdır. Bu nedenle bitkilerde kısa sürede tomurcuklanma ve büyüme başlamıştır. Büyüme; *Thymus praecox* subsp. *caucasicus* var. *caucasicus*, *Hypericum pruinaum*, *Alyssum murale* var. *murale* gibi türlerde sürgün (apart) atma ve sürgünlerin toprağa ulaşması (değmesi) sonucu-stolon oluşumu-olmasına karşın, *Mimuartia circassica*'da öbek öbek, *Sibbaldia parviflora* var. *parviflora*'da yoğun yapraklanma, *Hypericum orientale*'de sürgün uzama ve tomurcuklanma sonucu çiçeklenme şeklinde olmuştur.

Deneme süresince 99 adet parselde yapılan sayımlar ile bunların yüzde değerleri Arc. Sin. transformasyonu yapılmış değerlerine varyans uygulanarak herbir bitki türüne ait yaşama yüzdeleri ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farklılık olup olmadığı denetlenmiştir. Buna göre, 0.01 yanılma olasılığına ($F=24.705$) göre bitki türlerinin yaşama yüzdeleri açısından önemli bir farklılık gösterdiği ortaya çıkmaktadır. Oluşan bu farklılığın hangi türler arasında olduğunu bulabilmek için, bitki varyans değerlerine uygulanan Duncan testi ile uyum açısından en başarılı olandan en düşük başarı düzeyine kadar değişen gruplar belirlenmiştir. Duncan testi sonuçları Çizelge 34'de sunulmaktadır.

Çizelge sonuçları incelendiğinde bitki türlerine ait ortalamalardaki farklılıklara göre yaşama yüzdeleri açısından aşağıdaki gruplandırmalar oluşmaktadır.

1. Grup: *Sedum spurium** ve *Thymus praecox* subsp. *caucasicus* var. *grossheimii*,
2. Grup: *Sedum spurium*, *Teucrium chamaedrys* var. *trapezunticum*, *Alyssum murale* subsp. *murale* var. *murale* ve *Sedum pallidum* var. *bithynicum*,
3. Grup: *Mimuartia circassica*, *Helianthemum nummularium* subsp. *tomentosum*, *Sedum stoloniferum*, *Saturajea spicigera*, *Sedum gracile*, *Hypericum pruinaum*,

Çizelge 33. Denemede yer alan yerörtücü bitkilerin yaşama yüzdeleri (fidan tutma oranları)

No	Bitki Türü	I. YIL VEJETASYON DÖNEMİ BAŞI			I. YIL VEJETASYON DÖNEMİ SONU				II. YIL VEJETASYON DÖNEMİ SONU					
		Panet No	Çözülen Bitki Sayısı (Adet)	Top	Yapılan Bitki Sayısı (Adet)	Top	Yaşama Yüzdesi (%)	Ort.	Arcan'ın Değeri	Yapılan Bitki Sayısı (Adet)	Top	Yaşama Yüzdesi (%)	Ort.	Arcan'ın Değeri
1	<i>Hypericum pratense</i>	1	16		13	12	75.00		60.00	12	12	75.00		60.00
		2	16		12	12	75.00		60.00	12	12	75.00		60.00
		3	16		14	14	87.50	79.17	69.30	14	14	87.50	79.17	69.30
		4	16		13	13	81.25		64.34	13	13	81.25		64.34
		5	16		12	12	75.00		60.00	12	12	75.00		60.00
		6	16		13	13	81.25		64.34	13	13	81.25		64.34
2	<i>Mimantia cirsasica</i>	1	9		9	9	100.00		90.00	9	9	100.00		90.00
		2	9		9	9	88.88		70.52	9	9	88.88		70.52
		3	9		9	9	100.00	96.29	90.00	9	9	100.00	88.89	90.00
		4	9		9	9	88.88		70.52	9	9	88.88		70.52
		5	9		9	9	100.00		90.00	9	9	100.00		90.00
		6	9		9	9	100.00		90.00	9	9	100.00		90.00
3	<i>Tanacetum armenum</i>	1	9		9	4	44.44		41.81	0	0	0.00		0.00
		2	9		9	0	0.00		0.00	0	0	0.00		0.00
		3	9		4	4	44.44	29.63	41.81	1	1	11.11	6.67	19.47
		4	9		0	0	0.00		48.19	2	2	22.22		28.12
		5	9		0	0	0.00		35.26	0	0	0.00		0.00
4	<i>Sibbaldia parviflora</i> var. <i>parviflora</i>	1	16		16	13	81.25		64.34	12	12	75.00		60.00
		2	16		16	11	68.75		56.01	11	11	68.75		56.01
		3	16		14	12	75.00	75.00	60.00	12	12	75.00	69.79	60.00
		4	16		14	7	43.75		41.81	7	7	43.75		41.81
		5	16		16	16	100.00		90.00	12	12	75.00		60.00
		6	16		15	13	81.25		64.34	13	13	81.25		64.34
5	<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>caucasicus</i> var. <i>groszheimii</i>	1	9		9	9	100.00		90.00	9	9	100.00		90.00
		2	9		9	9	100.00		90.00	9	9	100.00		90.00
		3	9		9	9	100.00	100.00	90.00	9	9	100.00	100.00	90.00
		4	9		9	9	100.00		90.00	9	9	100.00		90.00
		5	9		9	9	100.00		90.00	9	9	100.00		90.00
		6	9		6	6	100.00		90.00	6	6	100.00		90.00
6	<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>caucasicus</i> var. <i>caucasicus</i>	1	9		9	7	77.77		61.87	7	7	77.77		61.87
		2	9		9	5	55.55		48.19	4	4	44.44		41.81
		3	9		9	7	77.77	75.92	61.87	7	7	77.77	74.07	61.87
		4	9		8	6	66.66		54.73	6	6	66.66		54.73
		5	9		9	9	100.00		90.00	9	9	100.00		90.00
		6	9		7	7	77.77		61.87	7	7	77.77		61.87
7	<i>Hypericum orientale</i>	1	9		9	9	100.00		90.00	9	9	100.00		90.00
		2	9		9	7	77.77		61.87	6	6	66.66		54.73
		3	9		8	4	44.44	70.37	41.81	4	4	44.44	66.67	41.81
		4	9		9	7	77.77		61.87	7	7	77.77		61.87
		5	9		8	7	77.77		61.87	7	7	77.77		61.87
		6	9		9	4	44.44		41.81	3	3	33.33		35.26
8	<i>Sedum spurius</i>	1	9		9	9	100.00		90.00	9	9	100.00		90.00
		2	9		9	8	88.88		70.52	8	8	88.88		70.52
		3	9		9	9	100.00	97.78	90.00	9	9	100.00	97.78	90.00
		4	9		9	9	100.00		90.00	9	9	100.00		90.00
		5	9		6	6	100.00		90.00	6	6	100.00		90.00

Çizelge 33'ün devamı

9	<i>Sedum gracile</i>	1	9	9	54	9	53	9	9	48	100,00	88,88	90,00	7	43	77,77	79,63	61,87
		2	9	9				8	8		88,88		70,52	8		88,88		70,52
		3	9	9				7	7		77,77		61,87	8		77,77		61,87
		4	9	9				8	8		88,88		70,52	8		88,88		70,52
		5	9	9				7	7		77,77		61,87	7		77,77		61,87
		6	9	9				9	9		100,00		90,00	6		66,66		54,73
10	<i>Sedum spurium*</i>	1	9	9				9	9		100,00		90,00	9		100,00		90,00
		2	9	9				9	9		100,00		90,00	9		100,00		90,00
		3	6	6	51	51	51	6	6	51	100,00	100,00	90,00	6	51	100,00	100,00	90,00
		4	9	9				9	9		100,00		90,00	9		100,00		90,00
		5	9	9				9	9		100,00		90,00	9		100,00		90,00
		6	9	9				9	9		100,00		90,00	9		100,00		90,00
11	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>tomentosum</i>	1	9	9				7	7		77,77		61,87	6		66,66		54,73
		2	9	9				9	9		100,00		90,00	9		100,00		90,00
		3	9	9				9	9		100,00		90,00	9		100,00		90,00
		4	9	9				8	8		88,88		70,52	6		66,66		54,73
		5	9	9				8	8		77,77		61,87	7		77,77		61,87
		6	9	9				9	9		88,88		70,52	7		77,77		61,87
12	<i>Alyssum murale</i> var. <i>murale</i>	1	9	9				9	9		100,00		90,00	9		100,00		90,00
		2	9	9				8	8		88,88		70,52	8		88,88		70,52
		3	9	9				9	9		100,00		90,00	8		100,00		90,00
		4	9	9				9	9		100,00		90,00	9		100,00		90,00
		5	9	9				6	6		66,66		54,73	6		66,66		54,73
		6	9	9				9	9		100,00		90,00	9		100,00		90,00
13	<i>Sedum tenellum</i>	1	9	9				7	7		77,77		61,87	0		0,00		0,00
		2	9	9				9	9		100,00		90,00	0		0,00		0,00
		3	9	9				7	7		77,77		61,87	0		0,00		0,00
14	<i>Satureja spicigera</i>	1	9	9				8	8		88,88		70,52	8		88,88		70,52
		2	9	9				8	8		88,88		70,52	8		88,88		70,52
		3	9	9				6	6		66,66		54,73	6		66,66		54,73
15	<i>Sedum stoloniferum</i>	1	9	9				8	8		88,88		70,52	8		88,88		70,52
		2	9	9				8	8		88,88		70,52	8		88,88		70,52
		3	9	9				7	7		77,77		61,87	7		77,77		61,87
16	<i>Sedum pallidum</i> var. <i>biflynticum</i>	1	16	16				16	16		100,00		90,00	16		100,00		90,00
		2	16	16				15	15		93,75		75,52	15		93,75		75,52
		3	16	16				13	13		81,25		64,34	13		81,25		64,34
		1	9	9				5	5		55,55		48,19	3		33,33		35,26
		2	9	9				6	6		66,66		54,73	6		66,66		54,73
		3	9	9				8	8		88,88		70,52	7		77,77		61,87
		4	9	9				8	8		88,88		70,52	8		88,88		70,52
		5	9	9				7	7		77,77		61,87	7		77,77		61,87
		6	9	9				9	9		100,00		90,00	8		88,88		70,52
17	<i>Sempervivum minus</i> var. <i>minus</i>	1	9	9				9	9		100,00		90,00	9		100,00		90,00
		2	9	9				8	8		88,88		70,52	8		88,88		70,52
		3	9	9				9	9		100,00		90,00	9		100,00		90,00
		4	9	9				9	9		100,00		90,00	9		100,00		90,00
		5	9	9				8	8		88,88		70,52	8		88,88		70,52
		6	9	9				9	9		100,00		90,00	9		100,00		90,00
18	<i>Trisetum chamaedrys</i> var. <i>trapesunticum</i>	1	9	9				9	9		100,00		90,00	9		100,00		90,00
		2	9	9				8	8		88,88		70,52	8		88,88		70,52
		3	9	9				9	9		100,00		90,00	9		100,00		90,00
		4	9	9				9	9		100,00		90,00	9		100,00		90,00
		5	9	9				8	8		88,88		70,52	8		88,88		70,52
		1	6	6				6	6		0,00		0,00	0		22,22		0,00
		2	9	9				5	5		55,55		48,19	2		0,00		28,12
		3	9	9				1	1		11,11		19,47	0		0,00		0,00
		4	6	6				0	0		0,00		0,00	0		0,00		0,00
		5	9	9				3	3		0,00		0,00	0		0,00		0,00
		6	9	9				6	6		66,66		54,73	3		33,33		35,26
19	<i>Helichysum graveolens</i>	1	9	9				9	9		100,00		90,00	9		100,00		90,00
		2	9	9				5	5		55,55		48,19	2		22,22		28,12
		3	9	9				1	1		11,11		19,47	0		0,00		0,00
		4	6	6				0	0		0,00		0,00	0		0,00		0,00
		5	9	9				3	3		0,00		0,00	0		0,00		0,00
		6	9	9				6	6		66,66		54,73	3		33,33		35,26

Thymus praecox subsp. *caucasicus* var. *caucasicus*, *Hypericum orientale*, *Sibbaldia parviflora* var. *parviflora* ve *Sempervivum minus* var. *minus*,

4. Grup: *Helichrysum graveolens*, *Tanacetum armenum* ve *Sedum tenellum*.

Çizelge 34. Deneme konusu bitkilerin yaşama yüzdeleri ortalamalarına göre uygulanan Duncan testi sonuçları

Bitki No	Bitki Türleri	Ort. Yaşama Yüzdeleri (Arc.sinp ^{1/2})	Homojen Gruplar*
1	<i>Hypericum pruinatum</i>	63.00	de
2	<i>Minuartia circassica</i>	72.33	bcde
3	<i>Tanacetum armenum</i>	9.52	f
4	<i>Sibbaldia parviflora</i> var. <i>parviflora</i>	57.06	e
5	<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>caucasicus</i> var. <i>grossheimii</i>	90.0	a
6	<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>caucasicus</i> var. <i>caucasicus</i>	62.03	de
7	<i>Hypericum orientale</i>	57.59	e
8	<i>Sedum spurium</i>	86.10	ab
9	<i>Sedum gracile</i>	63.56	de
10	<i>Sedum spurium</i> *	90.0	a
11	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>tomentosum</i>	68.87	cde
12	<i>Alyssum murale</i> subsp. <i>murale</i> var. <i>murale</i>	80.88	abc
13	<i>Sedum tenellum</i>	0.00	f
14	<i>Satureja spicigera</i>	65.26	cde
15	<i>Sedum stoloniferum</i>	67.64	cde
16	<i>Sedum pallidum</i> var. <i>bithynicum</i>	76.62	abcd
17	<i>Sempervivum minus</i> var. <i>minus</i>	55.41	e
18	<i>Teucrium chamaedrys</i> var. <i>trapezunticum</i>	82.21	abc
19	<i>Helichrysum graveolens</i>	10.56	f

*: 0.01 Yanılma Olasılığına Göre
F Oranı: 24.705

Bu gruplandırmalara göre, gruplar arasında istatistiki anlamda fark olup, grup içlerinde oluşan farklar ise önemli kabul edilmemektedir. Böylece, en iyi uyumu *Sedum spurium* ve *Thymus praecox* subsp. *caucasicus* var. *grossheimii*, başta olmak üzere göstermekte, diğer türler ise uyum yeteneklerine göre sıralanmaktadır. Araştırma sonucunda, deneme alanının ekolojik koşulları dikkate alındığında *Helichrysum graveolens*, *Tanacetum armenum* ve *Sedum tenellum* en düşük uyum yeteneğini göstermişlerdir.

3.2.2.3. Bitki Türlerinin Kaplama Alanları

Bitki türlerinin iki yıllık deneme süresinde kaplama alanları parsel düzeyinde ve bitki düzeyinde olmak üzere ayrı ayrı saptanmıştır. Kaplama alanlarının yıllık ve vejetasyon dönemlerine göre değişimleri de ortaya konarak, bitkiler arasında kaplama alanları yönünden belirgin gruplar çıkarılmıştır..

3.2.2.3.1. Toplam Kaplama Alanlarının Değişimi

Deneme süresi olan 1995 ve 1996 yıllarını kapsayan 2 yıllık süre boyunca, estetik ve fonksiyonel özellikleri dikkat çekici olan değişik 18 türe ait kaplama süresi ve alanlarının belirleyebilmek için yapılan ölçümler Çizelge 35 ve 36'da gösterilmiştir.

Denemeye alınan bitkilerden *Tanacetum armenum* ve *Sedum tenellum* yeterli uyumu sağlayamaması nedeniyle çok düşük yaşama yüzdesi göstermiş olduğundan kaplama alanlarının ölçümü araştırmanın ileri aşamalarında bırakılmıştır. Çizelge 43 incelendiğinde görüleceği gibi; ilk yıl sonunda deneme konusu bitkilerden yalnız *Satureja spicigera* alanın tümünü kaplayabilmiştir. 11700 cm² lik kaplama alanı ile en fazla örtüş sağlayan bu türü 9601 cm² alanla *Thymus praecox* subsp. *caucasicus* var. *grossheimii*, 9470 cm² ile *Helianthemum nummularium* subsp. *tomentosum* ve 7958 cm² ile de *Thymus praecox* subsp. *caucasicus* var. *caucasicus* izlemişlerdir. Buna karşın parselleri en düşük değerde kaplayan bitki türleri olarak 5.70 cm² ile *Helichrysum graveolens*, 6.41 cm² ile *Sempervivum minus* var. *minus* olmuştur.

İlk yıl değerlendirmelerine göre vejetasyon dönemi başı ile vejetasyon dönemi sonu arasında kalan süre içerisinde kaplama oranları incelendiğinde, en hızlı gelişim gösteren türler olarak *Helianthemum nummularium* subsp. *tomentosum*, *Hypericum pruinaum* ve *Sedum spurium* başta gelirken, *Sedum stoloniferum* ve *Helichrysum graveolens* türlerinde iki vejetasyon dönemi arasındaki en düşük oranı göstermişlerdir.

Bitkilerin vejetasyon dönemleri içinde göstermiş olduğu gelişimler dikkate alındığında, vejetasyon başı olan ilkbahar döneminden çiçekli döneme kadar olan süre içerisindeki görülen örtüş alanları ile bu dönemden vejetasyon sonuna kadar geçen yaz dönemi süresince oluşan alanlar arasında da belirgin farklar ortaya çıkmıştır. Özellikle çiçeklenme periyodu Hazirana kadar olan türler ilkbahar vejetasyonunda daha fazla gelişim göstermişlerdir. Buna benzer farklılıklar bitkilerin aynı yıl içerisinde değişik kaplama oranlarını göstermeleri de dikkat çekicidir. Zira, *Hypericum orientale* deneme alanında yarı herdemyeşil görünümü ile ilkbahar ve yaz dönemi gelişim periyotlarının belirgin sınırlarla ayrılabilirdiği bir form yapısına sahip olan bir türdür. Bitkide ilkbahar

Çizelge 35. Denemeye alınan yerörtücü bitkilerin 1995 yılına ait kaplama alanları

NO	BİTKİ TÜRLERİ	Gözetilen Bitki Seyri (Ade)	VEJETASYON DÖNEMİ BAŞI						ÇİÇEKLİ DÖNEM						VEJETASYON DÖNEMİ SONU					
			Bitki Sayısı (Ade)		Kaplama Oranı (%)		Parseldeki Bitkilerin Kaplama Alanı (cm ²)		Bitki Sayısı (Ade)		Kaplama Oranı (%)		Parseldeki Bitkilerin Kaplama Alanı (cm ²)		Bitki Sayısı (Ade)		Kaplama Oranı (%)		Parseldeki Bitkilerin Kaplama Alanı (cm ²)	
			X	X _{min}	X _{max}	Sx	X	X _{min}	X _{max}	Sx	X	X _{min}	X _{max}	Sx	X	X _{min}	X _{max}	Sx	X	X _{min}	X_{max}	Sx
1	<i>Hypericum pruinatum</i>	6	79	1242.54	471.00	2160.25	644.30	12.43	77	3106.33	1097.00	4708.00	1337.99	31.06	76	6623.33	4200.00	7610.00	1161.01	66.23
2	<i>Minuartia circassica</i>	6	54	1799.50	1272.00	2664.00	444.31	18.00	53	2239.83	1579.00	3720.00	742.18	22.40	52	3234.67	1818.00	4851.00	998.63	32.35
3	<i>Tanacetum armenium</i>	5	45	1157.20	629.00	1662.00	418.03	11.57	32	551.40	0.00	1257.00	403.60	5.51	16	-	-	-	-	-
4	<i>Sibbaldia parviflora</i> var. <i>parviflora</i>	6	91	1953.00	1414.00	2710.00	419.43	19.53	85	5837.50	4123.00	6694.00	897.58	38.38	72	6444.67	5082.00	9162.00	1539.35	64.45
5	<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>caucasicus</i> var. <i>gracilemii</i>	6	51	5004.67	2367.00	7651.00	1884.41	50.05	51	7252.00	1961.00	10560.00	2956.10	72.52	51	9601.00	5989.00	11820.00	1955.71	96.01
6	<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>caucasicus</i> var. <i>caucasicus</i>	6	51	3445.50	1505.00	4896.00	1030.47	34.46	47	5956.33	3260.00	8410.00	1598.14	59.56	41	7957.50	5215.00	11250.00	2041.20	79.58
7	<i>Hypericum orientale</i>	6	46	1731.13	200.00	4336.00	1286.97	17.31	42	3607.50	241.00	7584.00	2376.63	36.08	38	6085.17	2117.00	11300.00	3329.33	60.85
8	<i>Sedum spurium</i>	5	41	1931.60	1477.00	2329.00	315.67	19.32	41	4386.40	2452.00	6011.00	1226.90	43.86	41	7012.80	5806.00	8411.00	913.63	70.13
9	<i>Sedum gracile</i>	6	51	680.50	481.00	1144.00	263.93	6.81	50	1202.23	812.00	1575.00	293.96	12.02	48	1614.17	1177.00	2295.00	398.94	16.11
10	<i>Sedum spurium</i> *	6	51	1328.33	760.00	1934.00	342.45	13.28	51	2528.50	1287.00	4878.00	1309.56	25.29	51	5568.17	3543.00	7883.00	1542.26	55.68
11	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>komentosum</i>	6	53	1708.67	1185.00	2561.00	480.73	17.09	50	7349.00	6687.00	8091.00	485.24	73.49	48	9469.50	7860.00	10240.00	775.89	94.70
12	<i>Abyssum murale</i> var. <i>murale</i>	6	54	1152.17	693.00	1708.00	338.88	11.52	51	2528.00	1552.00	4641.00	1024.01	25.28	50	4427.00	2693.00	7169.00	1458.50	44.27
13	<i>Sedum tenellum</i>	3	27	525.33	437.00	574.00	62.57	5.25	25	392.00	265.00	564.00	126.15	3.92	23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	<i>Satureja spicigera</i>	3	27	4615.00	2678.00	6940.00	1761.45	46.15	25	14595.00	8126.00	21006.00	5258.39	145.95	22	11700.00	9035.00	15415.00	2708.38	117.00
15	<i>Sedum stoloniferum</i>	3	23	7015.67	5041.00	9488.00	1849.27	70.16	23	2665.00	1462.00	3714.00	925.80	26.65	23	3833.00	1879.00	5490.00	1489.07	38.33
16	<i>Sedum pallidum</i> var. <i>biflymicum</i>	3	45	3886.00	3520.00	4246.00	265.22	38.86	45	3886.00	3520.00	4246.00	296.42	38.86	44	7010.00	5042.00	8925.00	1585.69	70.10
17	<i>Sempervivum minus</i> var. <i>minus</i>	6	43	483.83	274.00	1005.00	255.93	4.84	43	520.00	282.00	986.15	267.16	5.20	43	641.00	326.15	1200.56	342.78	6.41
18	<i>Teucrium chamaedrys</i> var. <i>trapezunticum</i>	5	43	436.80	318.00	550.00	83.09	4.37	43	809.80	569.00	1247.00	229.74	8.10	43	1590.60	850.00	2198.00	449.79	15.91
19	<i>Helichrysum graveolens</i>	6	29	1890.83	1200.00	2460.00	451.78	18.91	17	1401.00	450.00	2451.00	743.33	14.01	12	570.00	162.00	900.00	306.29	5.70

Çizelge 36. Denemeye alınan yerörtücü bitkilerin 1996 yılına ait kaplama alanları

NO	BITKİ TURLERİ	VEJETASYON DÖNEMİ BAŞI										ÇİÇEKLİ DÖNEM										VEJETASYON DÖNEMİ SONU									
		Parseldeki Bitkilerin Kaplama Alanı (cm ²)			Kaplama Oranı (%)			Biki Sayısı (Adet)	Parseldeki Bitkilerin Kaplama Alanı (cm ²)			Kaplama Oranı (%)			Biki Sayısı (Adet)	Parseldeki Bitkilerin Kaplama Alanı (cm ²)			Kaplama Oranı (%)												
		X	X min	X max	Sx	X	X min		X max	Sx	X	X min	X max	Sx		X	X min	X max	Sx	X	X min	X max	Sx								
1	<i>Hypericum pruinatum</i>	76	8251.83	4765.00	9800.00	1634.44	82.52	76	8671.50	5163.00	11000.00	1777.91	86.72	76	10215.17	7342.00	12076.00	1515.54	102.15												
2	<i>Mimantia circasica</i>	52	3893.83	2004.00	6107.00	1267.12	38.94	51	3520.00	1815.00	5599.00	1144.98	35.20	48	3482.00	1714.00	4770.00	1015.02	34.82												
3	<i>Tanacetum armenium</i>	3	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-												
4	<i>Sibbaldia parviflora</i> var. <i>parviflora</i>	71	5752.00	3916.00	8781.00	1563.04	57.52	69	7887.50	5509.00	10502.00	1783.17	78.88	67	9214.33	3899.00	13063.00	3610.17	92.14												
5	<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>caucasicus</i> var. <i>grossheimii</i>	51	9637.50	6250.00	12050.00	2046.50	96.37	51	8233.50	6418.00	9313.00	956.84	82.33	51	8860.00	7897.00	9886.00	813.23	88.60												
6	<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>caucasicus</i> var. <i>caucasicus</i>	41	3906.83	1361.00	7491.00	1948.55	39.07	41	5897.17	3401.00	7899.00	1579.35	58.97	40	6758.25	4179.00	9520.00	2536.72	67.58												
7	<i>Hypericum orientale</i>	37	6644.33	2378.00	11401.00	3687.16	66.44	37	4983.00	2025.00	10439.00	3126.88	49.83	36	4550.00	662.00	9299.00	3578.21	45.50												
8	<i>Sedum spurius</i>	41	8236.40	7150.00	9408.00	864.51	82.36	41	9186.00	7661.00	10377.00	1251.01	91.86	41	10581.00	8040.00	12463.00	1630.36	105.81												
9	<i>Sedum graecile</i>	45	2425.50	1738.00	3112.00	498.27	24.26	45	2477.00	1620.00	3518.00	592.19	24.77	43	2659.00	1807.00	3836.00	718.04	26.59												
10	<i>Sedum spurius</i> *	51	5977.17	3885.00	9266.00	1868.77	59.77	51	6489.00	4971.00	7605.00	973.77	64.89	51	6580.50	4936.00	8817.00	1363.39	65.81												
11	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>lomentosum</i>	45	11501.33	8530.00	13336.00	1449.75	115.01	45	11284.33	8785.00	12737.00	1346.09	112.84	44	10024.50	5245.00	14902.00	2950.37	100.25												
12	<i>Alyssum murale</i> var. <i>murale</i>	50	5070.83	3162.00	7027.00	1407.31	50.71	50	6235.67	4256.00	8105.00	1385.25	62.36	50	8133.17	6345.00	10116.00	1470.30	81.33												
13	<i>Sedum tenellum</i>	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00												
14	<i>Satureia spicigera</i>	22	8915.33	7556.00	10065.00	1034.97	89.15	22	11646.00	9373.00	13815.00	1814.93	116.46	22	12562.00	9983.00	16347.00	2734.47	125.62												
15	<i>Sedum stoloniferum</i>	23	6205.33	4652.00	7215.00	1114.73	62.05	23	9581.00	8359.00	11256.00	1225.31	95.81	23	10934.67	9315.00	12554.00	1322.38	109.35												
16	<i>Sedum pallidum</i> var. <i>biflychnicum</i>	44	6039.00	5044.00	7257.00	917.11	60.39	44	10075.00	8763.00	11546.00	1141.70	100.75	44	8336.67	7042.00	9412.00	979.90	83.37												
17	<i>Sempervivum minus</i> var. <i>minus</i>	40	559.00	254.12	775.48	30.10	85.59	38	643.00	215.15	741.56	89.47	6.43	36	805.00	541.36	1024.89	345.12	8.05												
18	<i>Teucrium chamaedrys</i> var. <i>propeuzanthicum</i>	43	3305.40	1620.00	4401.00	998.86	33.05	43	4385.80	1935.00	5920.00	1335.11	43.86	43	6018.20	3285.00	7840.00	1603.84	60.18												
19	<i>Helichysum graveolens</i>	8	560.33	260.00	1155.00	420.50	5.60	7	642.67	252.00	1263.00	443.54	6.43	5	996.50	685.00	1308.00	311.50	9.97												

döneminin sürgün ve çiçekleri başlangıçta yükselici bir form göstermelerine rağmen yaz döneminde bu sürgünler yatık vaziyette uzanmakta ve yeni bir aktif büyüme faaliyeti başlamaktadır.

Deneme alanındaki bitkilerin ilk yıl sonunda kaplama alanları açısından istatistiki açıdan bir farklılık olup olmadığı ve bitkilerin kaplama alanları ortalamalarının karşılaştırılması varyans analizine göre denetlenmiştir (Ek Çizelge 13). Bu çizelgeden izleneceği gibi, deneme alanındaki bitkiler ortalama kaplama alanları yönünden 0.01 yanılma olasılığında ($F=13.055$) belirgin farklılıklar göstermişlerdir. Mevcut farklılığın düzeyi uygulanan Duncan testine göre kontrol edilmiş ve sonuçlar Çizelge 37'de verilmiştir.

Ek Çizelge 13 ve Çizelge 37 incelendiğinde görüleceği gibi; *Satureja spicigera* en yüksek kaplama alanını oluşturarak ilk sırayı almakta ve hemen hemen geri kalan türlerle 0.01 önem seviyesinde farklılık göstermektedir.

Çizelge 37. Denemenin birinci yıl sonunda yerörtücü bitkilere ait kaplama alanlarının Duncan testine göre karşılaştırılması

Bitki No	Bitki Türleri	Ortalama Kaplama (cm ²)	Homojen Gruplar**
1	<i>Hypericum pruinaum</i>	6623.33	bcde
2	<i>Minuartia circassica</i>	3234.67	ef
3	<i>Tanacetum armenum*</i>	-	-
4	<i>Sibbaldia parviflora</i> var. <i>parviflora</i>	6444.67	bcde
5	<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>caucasicus</i> var. <i>grossheimii</i>	9601.00	ab
6	<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>caucasicus</i> var. <i>caucasicus</i>	7957.50	bcd
7	<i>Hypericum orientale</i>	6085.17	bcde
8	<i>Sedum spurium</i>	7012.80	bcde
9	<i>Sedum gracile</i>	1614.17	f
10	<i>Sedum spurium*</i>	5568.17	cde
11	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>tomentosum</i>	9468.00	abc
12	<i>Alyssum murale</i> subsp. <i>murale</i> var. <i>murale</i>	4427.00	def
13	<i>Sedum tenellum*</i>	-	-
14	<i>Satureja spicigera</i>	11700.00	a
15	<i>Sedum stoloniferum</i>	3833.00	ef
16	<i>Sedum pallidum</i> var. <i>bithvnicum</i>	7010.67	bcde
17	<i>Sempervivum minus</i> var. <i>minus</i>	641.00	f
18	<i>Teucrium chamaedrys</i> var. <i>trapezunticum</i>	1590.60	f
19	<i>Helichrysum graveolens</i>	570.00	f

*: Yaşama Yüzdeleri açısından çok düşük olup bu değerlendirilmeye alınmamıştır

** : 0.01 Yanılma olasılığına göre

F Oranı: 13.055

Bitkilerin ilk yıl sonundaki kaplama alanlarına göre mevcut farklılıklar gözönüne alınarak oluşturulan gruplar aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

1. Grup: Alanının tümünü kaplayabilen 11700.00 cm² kaplama alanı ile *Satureja spicigera* (a),
2. Grup: 9468.50 ve 9601.00 cm² lik alan kaplayan *Helianthemum nummularium* subsp. *tomentosum* (abc) ve *Thymus praecox* subsp. *caucasicus* var. *grossheimii* (ab),
3. Grup: 7957.50-5568.17 cm² lik alan kaplayan *Thymus praecox* subsp. *caucasicus* var. *caucasicus* (bcd), *Sedum spurium* (bcde), *Sedum pallidum* var. *bithynicum* (bcde), *Hypericum pruinatum* (bcde), *Sibbaldia parviflora* var. *parviflora* (bcde), *Hypericum orientale* (bcde) ve *Sedum spurium** (cde),
4. Grup: 4427.00-3234.67 cm² lik alan kaplayan *Alyssum murale* subsp. *murale* var. *murale* (def), *Sedum stoloniferum* (ef) ve *Minuartia circassica* (ef),
5. Grup: 1614.17-570.00 cm² lik alan kaplayan *Sedum gracile* (f), *Teucrium chamaedrys* var. *trapezunticum* (f), *Sempervivum minus* var. *minus* (f), *Helichrysum graveolens* (f).

Denemenin ikinci yılında gelişimlerini sürdürebilen bitkilerden bir bölümü deneme alanında yer alan 1 m² lik alanı kaplayabilmişlerdir. Çizelge 36'dan da görüleceği gibi, *Hypericum pruinatum*, *Helianthemum nummularium* subsp. *tomentosum*, *Sedum spurium*, *Sedum stoloniferum* ve *Satureja spicigera* ikinci yıl sonunda deneme parsellerini tümüyle kaplamışlardır. Deneme konusu bu bitkiler ilk yıl vejetasyon başındaki alanlarına göre % 66.32 ile % 721.80 oranında artış göstermişlerdir. İkinci yıl sonundaki bitkilerin bu gelişimleri karşılaştırıldığında en hızlı *Teucrium chamaedrys* var. *trapezunticum*, *Hypericum pruinatum* ve *Alyssum murale* subsp. *murale* var. *murale* olurken, *Helichrysum graveolens* türünde % 0.47 oranında azalma görülmüştür.

Deneme alanlarında ikinci yıl sonunda kaplama alanları ortalamalarına uygulanan varyans analizlerinin sonuçları ile bitkilere ait ortalamaların karşılaştırılması Ek Çizelge 14'de verilmiştir. Çizelgelerin incelenmesinden anlaşılacağı üzere, bitki türleri arasında 0.01 yanılma olasılığında (F=8.065) istatistiki anlamda bir farklılık görülmektedir. Mevcut farklılığın düzeyi uygulanan Duncan testine göre kontrol edilmiş ve sonuçlar Çizelge 38'de verilmiştir.

Buna göre, araştırma sonucunda deneme alanlarında iki yıl içerisinde buldukları alanın ekolojik koşullarına uyum sağlayabilen ve iki yıl sonundaki kaplama alanlarına göre mevcut farklılıklar gözönüne alınarak oluşturulan gruplar aşağıdaki gibi ortaya çıkmıştır.

Çizelge 38. Denemenin ikinci yıl sonunda yerörtücü bitkilere ait kaplama alanlarının Duncan testine göre karşılaştırılması

Bitki No	Bitki Türleri	Ortalama Kaplama (cm ²)	Homojen Gruplar**
1	<i>Hypericum pruinatum</i>	10215.17	ab
2	<i>Minuartia circassica</i>	3482.00	defg
3	<i>Tanacetum armenum*</i>	-	-
4	<i>Sibbaldia parviflora</i> var. <i>parviflora</i>	9211.50	abc
5	<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>caucasicus</i> var. <i>grossheimii</i>	8860.00	abc
6	<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>caucasicus</i> var. <i>caucasicus</i>	6758.25	bcde
7	<i>Hypericum orientale</i>	4550.00	cdefg
8	<i>Sedum spurium</i>	6017.80	ab
9	<i>Sedum gracile</i>	2659.00	efg
10	<i>Sedum spurium</i>	6580.50	bcde
11	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>tomentosum</i>	10024.50	ab
12	<i>Alyssum murale</i> subsp. <i>murale</i> var. <i>murale</i>	8133.17	abcd
13	<i>Sedum tenellum*</i>	-	-
14	<i>Satureja spicigera</i>	12562.00	a
15	<i>Sedum stoloniferum</i>	10934.67	ab
16	<i>Sedum pallidum</i> var. <i>bithynicum</i>	8336.67	abcd
17	<i>Sempervivum minus</i> var. <i>minus</i>	805.00	g
18	<i>Teucrium chamaedrys</i> var. <i>trapezunticum</i>	6017.80	bcdef
19	<i>Helichrysum graveolens</i>	996.50	fg

*: Yaşama Yüzdelei açısından çok düşük olup bu değeriendirmeye alınmamıştır

** : 0.01 Yanılma olasılığına gre

F Oranı: 8.065

1. Grup: Alanı iki yıl içinde de tümüyle kaplayabilen 12560.20 cm² lik alanla *Satureja spicigera* (a),

2. Grup: Alanının tümünü kaplayabilen 10024.50-125620 cm² kaplama alanı ile *Helianthemum nummularium* subsp. *tomentosum* (ab), *Hypericum pruinatum* (ab), *Sedum spurium* (ab) ve *Sedum stoloniferum* (ab),

3. Grup: 6017.80-9211.50 cm² lik alan kaplayan *Teucrium chamaedrys* var. *trapezunticum* (bcdef), *Sedum spurium** (bcde), *Thymus praecox* subsp. *caucasicus* var. *caucasicus* (bcde), *Alyssum murale* subsp. *murale* var. *murale* (abcd), *Sedum pallidum* var. *bithynicum* (abcd), *Thymus praecox* subsp. *caucasicus* var. *grossheimii* (abc) ve *Sibbaldia parviflora* var. *parviflora* (abc),

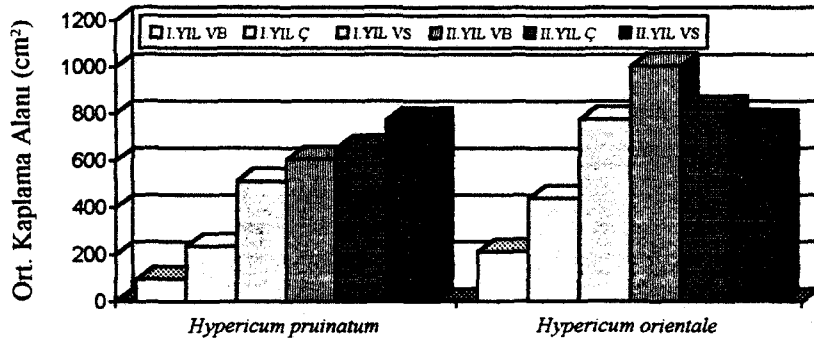
4. Grup: 2659.00-4550.00 cm² lik alan kaplayan *Sedum gracile* (efg), *Mimuartia circassica* (defg) ve *Hypericum orientale* (cdefg),

5. Grup: 805.00-996.50 cm² lik alan kaplayan *Sempervivum minus* var. *minus* (fg) ve *Helichrysum graveolens* (g).

3.2.2.3.2. Ortalama Kaplama Alanlarının Büyüme Dönemlerine Göre Değişimi

Deneme alanında yetişen bitkilerin iki yıllık süre içinde tek bitki düzeyinde kapladıkları alanlar yıllar ve vejetasyon dönemlerine göre değişimleri ayrı ayrı gerçekleştirilmiştir. Vejetasyon dönemleri olarak; vejetasyon dönemi başı, çiçeklenme dönemi ve vejetasyon sonu olmak üzere 3 farklı döneme göre aşağıda verileceği gibi bir bitkinin toprak yüzeyinin örtebileceği alanlar ortaya konmuştur. Vejetasyon dönemleri x bitki türleri etkileşimleri varyans analizi ile denetlenerek mevcut farklılıklar için Duncan testi uygulanmıştır.

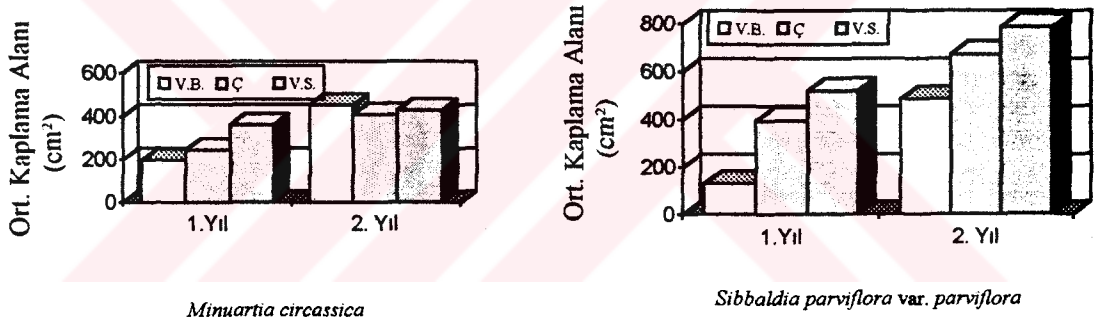
Araştırmada *Hypericum* cinsine ait iki tür kullanılmıştır. Şekil 109'da gösterildiği gibi, bunlardan *Hypericum pruinatum*, deneme yılları sonucunda en yüksek kaplama alanı ortalamasını ikinci yıl sonunda 772.49 ± 85.26 cm² lik bir alanla elde etmiştir. Buna karşın *Hypericum orientale*, ikinci yılın vejetasyon başında 1006.08 ± 436.59 cm² alan kaplayarak en yüksek değere ulaşmıştır. Yapılan istatistiki değerlendirmede *Hypericum pruinatum*'un yıldan yıla farklılık gösterdiği, diğer ifadeyle ikinci yıl vejetasyon sonu ile ilk yılın vejetasyon başı-çiçeklenme dönemi arası ve ilk yılın vejetasyon sonu-ikinci yılın çiçeklenme dönemleri arasında kalan dönemlerdeki kaplama alanlarında 0.01 yanılma olasılığına göre ($F=44.390$) anlamlı bir farklılık görülmüştür. *Hypericum orientale*'de ise yıldan yıla ve farklı vejetasyon dönemlerinde herhangi bir farklılık izlenmemiştir.



Şekil 109: *Hypericum pruinatum* ve *H. orientale* bitkilerine ait 2 yıllık ortalama kaplama alanları

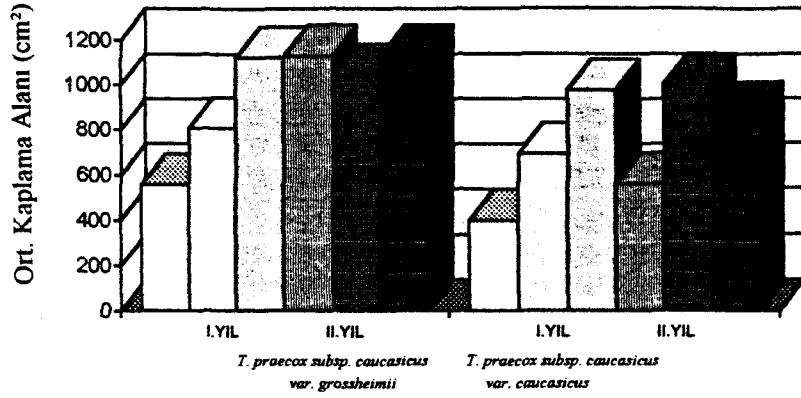
Şekil 110'de gösterildiği gibi *Mimuartia circassica* türünde, deneme yılları sonucunda en yüksek kaplama alanı ortalamasını ikinci yıl başında $451.42 \pm 160.63 \text{ cm}^2$ lik bir alanla elde etmiştir. İlk yılda artarak süregelen gelişimini optimum formuna ulaştıktan sonra çok az bir biçimde sürdüren bu tür, ikinci yılın vejetasyon sonunda $429.72 \pm 108.11 \text{ cm}^2$ alan kaplayarak tamamlamıştır. Yapılan istatistiki değerlendirmede, ilk yıl ortalamaları ile ikinci yıl vejetasyon başı ve sonu (ikinci yılın çiçeklenme dönemi hariç) kaplama alanları arasında 0.01 yanılma olasılığına göre ($F=4.033$) anlamlı bir farklılık görülmüştür.

Sibbaldia parviflora var. *parviflora* türünde, deneme yılları sonucunda gittikçe yükselen bir kaplama alanına erişmiştir (Şekil 110). En yüksek kaplama alanı ortalaması olan $785.27 \pm 268.36 \text{ cm}^2$ lik bir alan ikinci yıl sonucunda elde etmiştir. Yapılan istatistiki değerlendirmede, ilk yıl ve ikinci yılın vejetasyon dönemi başına ait kaplama alanı ortalamaları ile ikinci yıl çiçeklenme ve vejetasyon dönemlerinde sahip oldukları kaplama alanları arasında 0.01 yanılma olasılığına göre ($F=15.722$) anlamlı bir farklılık görülmüştür.



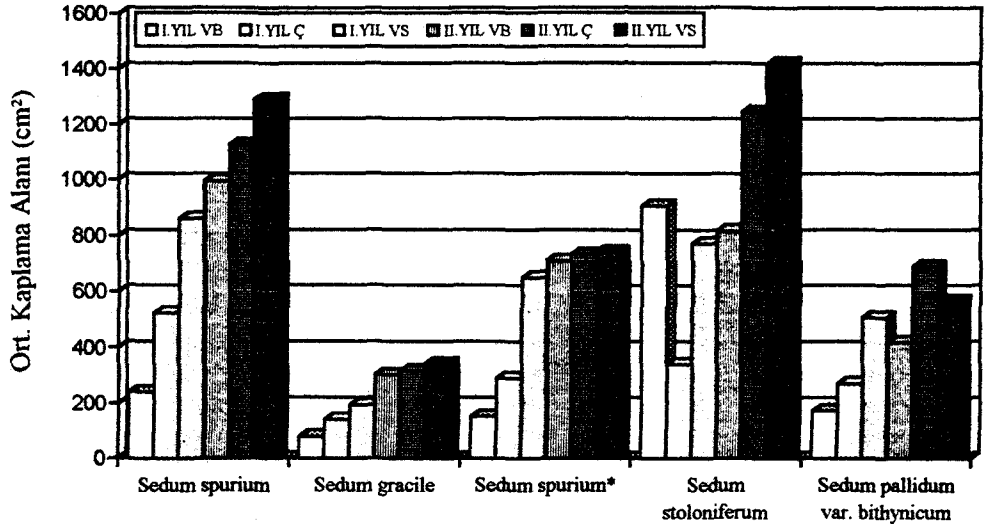
Şekil 110. *Mimuartia circassica* ve *Sibbaldia parviflora* var. *parviflora* türlerine ait 2 yıllık ortalama kaplama alanları

Thymus praecox subsp. *caucasicus* var. *grossheimii*, deneme süresince sürünücü ve yayılıcı formu ile *Thymus praecox* subsp. *caucasicus* var. *caucasicus*'a oranla daha fazla alan kaplamıştır. Şekil 111'de görüleceği gibi en yüksek değerini ikinci yıl sonunda $1130.68 \pm 140.15 \text{ cm}^2$ lik bir alanla elde etmiştir. Buna karşın diğer tür, ikinci yılın çiçeklenme döneminde $1002.08 \pm 197.96 \text{ cm}^2$ alan kaplayarak en yüksek değere ulaşmıştır. Yapılan istatistiki değerlendirmelerde *Thymus* türlerinin kaplama alanlarının değişiminde vejetasyon dönemleri arasında 0.01 yanılma olasılığına göre ($F_1=1.939$ ve $F_2=3.213$) anlamlı bir farklılık görülmemiştir.



Şekil 111. *Thymus praecox subsp. caucasicus var. grossheimii* ve *Thymus praecox subsp. caucasicus var. caucasicus* bitkilerine ait 2 yıllık ortalama kaplama alanları

Araştırmada değerlendirilen *Sedum* türlerinin ortalama kapladıkları alanlar Şekil 112'de verilmektedir. *Sedum stoloniferum* ikinci yıl sonunda $1422.28 \pm 104.97 \text{ cm}^2$ ile en yüksek bitki ortalamasını oluşturmaktadır. *Sedum spurium*'a ait iki farklı yetiştirme ortamından sağlanan bitki örnekleri ise ikinci yıl sonunda $1291.09 \pm 73.94 \text{ cm}^2$ ve $742.59 \pm 139.38 \text{ cm}^2$ lik alanla belirgin bir örtme alanına içermektedirler. Buna karşın *Sedum pallidum var. bithynicum* ikinci yılın çiçeklenme döneminde $689.53 \pm 76.35 \text{ cm}^2$, *Sedum gracile* türü de ikinci yıl sonunda $344.02 \pm 64.81 \text{ cm}^2$ gelişim göstermişlerdir. Bitkilere ait ortalama kaplama alanlarının yıllar ve vejetasyon dönemlerine göre yapılan istatistikî karşılaştırmalar sonucunda *Sedum spurium*'a ait örnekler ($F=74.043$ ve $F^*=19.712$) ile *Sedum gracile* ($F=18.112$)'de 0.01 yanılma olasılığında ikinci yıl sonuna doğru olan alanlarına yönelik olmak üzere farklılık belirlenmiş, *Sedum stoloniferum* ve *S. pallidum var. bithynicum*'da ise herhangi bir farklılık ortaya çıkmamıştır.



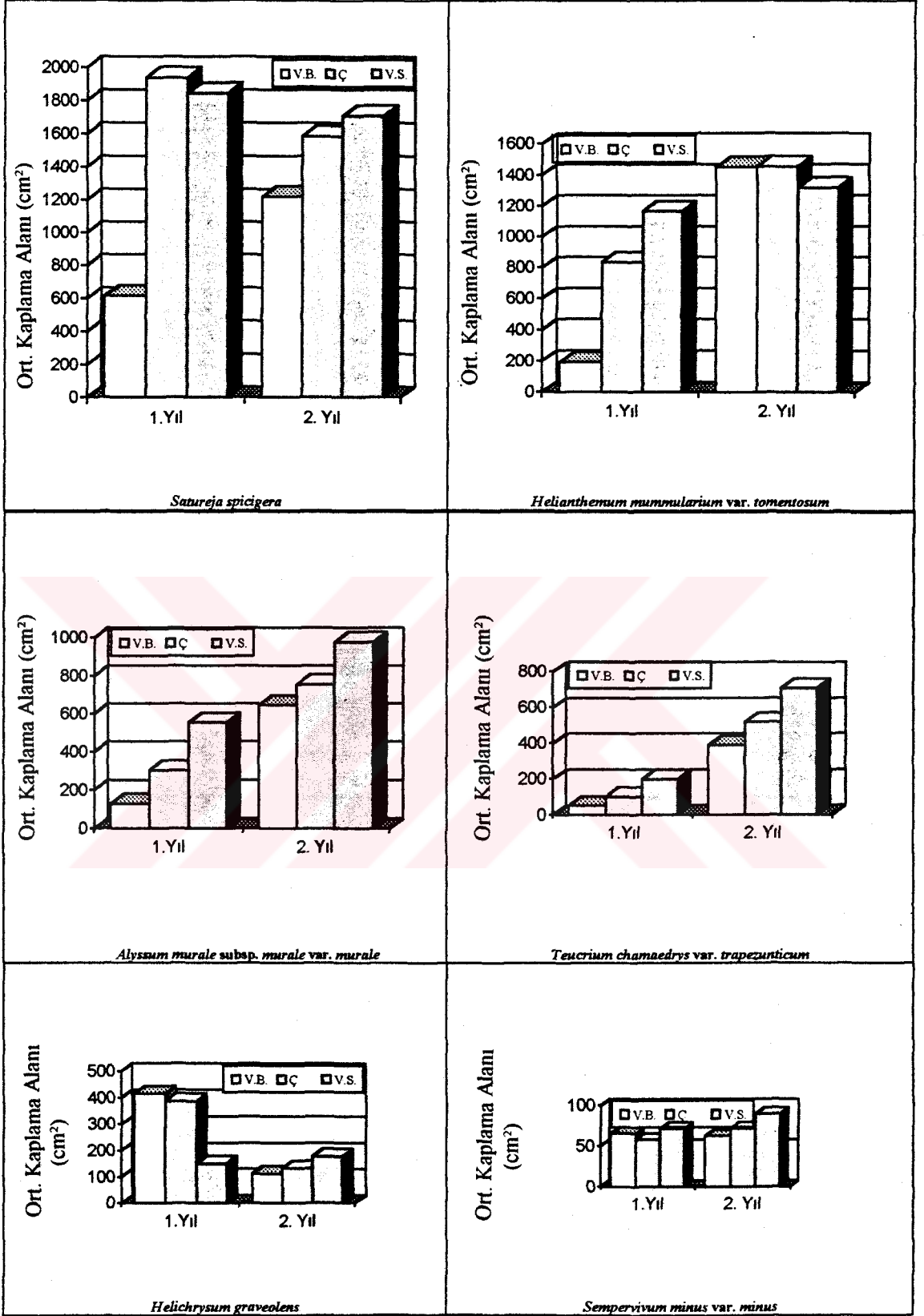
Şekil 112. *Sedum* türlerine ait 2 yıllık ortalama kaplama alanları

Denemeye alınan bitkiler içerisinde en fazla kaplama alanına sahip *Satureja spicigera* olmuştur. Yayılıcı bodur çalı görünümündeki bu tür daha ilk yılın çiçeklenme döneminde 1937.24 ± 524.40 cm² lik bir alan kaplamıştır. Vejetasyon dönemlerine ait bitkilerin sahip olduğu kaplama alanlarının istatistiksel denetimleri sonucunda 0.01 yanılma olasılığında ($F=4.250$) farklı olduklarını göstermektedir. Buna göre, ilk yılda elde ettikleri, özellikle çiçeklenme dönemi ve vejetasyon sonu değerler ikinci yıldaki ve ilk yıl vejetasyon dönemi başındaki sonuçlarla farklılık oluşturmaktadır (Şekil 113).

Yaşama yüzdeleri ve parseller düzeyinde kaplama alanları açısından başarılı olan *Helianthemum nummularium* subsp. *tomentosum*, *Alyssum murale* subsp. *murale* var. *murale* ve *Teucrium chamaedrys* var. *trapezunticum* bitkilerine ait 2 yıllık ortalama kaplama alanları Şekil 113'de gösterilmektedir. Bu türlerin farklı vejetasyon dönemlerindeki kaplama alanları ortalamalarının değişimlerine ait istatistiksel denetimleri sonucunda 0.01 yanılma olasılığında farklılıklar görülmüştür. Zira $F=43.205$ oranına sahip *Helianthemum* türü, ilk yıl vejetasyon dönemi başından itibaren bir artış göstermekte ve en yüksek kaplama alanına ikinci yıl çiçeklenme döneminde 1453.79 ± 214.18 cm² ile ulaşmaktadır. *Alyssum* türü, $F=22.540$ oranı ile ilk yıl vejetasyon dönemi başında sahip olduğu kaplama alanı ile çiçeklenme dönemi-vejetasyon sonu ve ikinci yıl sonundaki gelişim değerleri arasında istatistiki anlamda bir farklılık oluşmuştur. *Teucrium* türü, başlangıçta yavaş gelişmesi nedeniyle ilk yıla ait üç vejetasyon döneminde de kaplama alanları düşük olmasına rağmen ikinci yıla ait değerleri ile $F=17.499$ oranı

düzeyinde farklılık göstermektedir. Bu türün ikinci yıl sonunda en yüksek kaplama alanı $707.40 \pm 207.78 \text{ cm}^2$ dir.

Araştırma sonucunda, parseller düzeyinde en az kaplama alanlarına sahip *Helichrysum graveolens* ve *Sempervivum minus* var. *minus* türleri, aynı zamanda tek bitki düzeyinde de en düşük değerleri almışlardır. Şekil 113'e göre, *H. graveolens*'in kaplama alanında ikinci yıl sonuna doğru gittikçe düşme görülmesine karşın ilk yıl vejetasyon dönemi başında en yüksek alana ($415.00 \pm 143.06 \text{ cm}^2$) sahip olduğu görülmektedir. Diğer tür olan *Sempervivum*'da ise ikinci yıl sonu en yüksek kaplama alanını göstermektedir (89.44 ± 15.20). Her iki türde vejetasyon dönemleri arasında kaplama alanları ortalamalarında 0.01 yanılma olasılığında ($F_1=3.260$ ve $F_2=0.183$) istatistiki düzeyde bir farklılık ortaya çıkmamıştır.



Şekil 113. Deneme konusu bazı yerörtücü bitkilere ait 2 yıllık ortalama kaplama alanları

4. TARTIŞMA

Araştırma kapsamı içerisinde bu bölümde, araştırma alanını oluşturan Trabzon ve yöresinde doğal bitki örtüsünde bulunan ve farklı kompozisyonlardaki yerörtücü bitkiler ile deneme amaçlı olarak bu doğal yapıdan seçilen bazı bitki türlerinin adaptasyonlarına ilişkin bulguların irdelenmesi ve değerlendirilmesi yapılmıştır.

4.1. Araştırma Alanında Belirlenen Doğal Yerörtücü Bitkilere İlişkin Bulguların Tartışılması ve Değerlendirilmesi

Araştırma alanı doğal bitki örtüsünde yeralan ve peyzaj mimarlığında estetik ve işlevsel olarak planlamalarda kullanılacak değerdeki yerörtücü bitki taksonlarının belirlenmesi amacıyla, yörede sürdürülen genel floristik gözlemler ile birlikte bu bitkilerin belirli yetişme koşullarında oluşturdukları kompozisyonlar incelenmiştir. Bu amaçla farklı ekolojik yapı gösteren alanlardan toplam 203 örnek alanla birlikte araştırma alanında 349 adet bitki taksonuna yer verilmiştir. Genel olarak, belirlenen bu türlerin ayrı ayrı olmak üzere 220 adeti kayalık ortamlarda, 154 adeti yol şevlerinde ve 101 adeti ise orman altı florası içinde saptanmıştır.

Araştırma alanının farklı ortamlarında yer alan yerörtücü bitkilerin oluşturdukları floristik kompozisyonlara ait ekolojik değişimleri ortaya konması için Bölüm 3.1.2'de verildiği üzere, bulunan değerler üzerinde varyans analizi ve duncan testi ile istatistiksel denetimleri yapılmıştır. Yerörtücü bitkilerin doğal yetişme ortamlarındaki farklılıklar incelendiğinde; araştırma alanındaki yüsekliğe ve buna bağlı olarak vejetasyon yapısına göre bitkilerin doğal ortamlarındaki bazı ekolojik özelliklerin değişim gösterdikleri görülmüştür. Araştırma alanı farklı yetişme ortamlardan kayalık ortamlara ait 83, yol şevlerinden 83 ve orman altından alınan 37 adet örnek alana göre; toprak türü açısından genelde kumlu balçık ve balçıklı kum karakterinde olmasına rağmen, kum ve toz miktarları açısından farklılık görülmüştür. Bununla birlikte, araştırma alanı örnek alanlarından elde edilen pH değerlerinin farklı, yetişme ortamları arasında istatistiki anlamda değişiklik göstermektedir. PH değeri orman altında organik maddenin yüksek (% 7.34) olması nedeniyle ayrışmadan ötürü (135), kayalık ortamlara (6.32) ve yol şevlerine (6.95) göre daha düşük çıkmıştır. Ayrıca elde edilen bulgulara göre; toprakların yarayışlı su biriktirme kapasitesi, alan örtüş, tür sayısı ve organik madde miktarları açısından yetişme ortamlarının birbirinden ayrıldığı ortaya çıkmıştır.

Yerörtücü bitkilerin doğal ortamlarının araştırılması ve floristik kompozisyonlarının belirlenmesinde, araştırma alanının ekolojik yapısı ve özellikleri etkili olmuştur. Anşın (4, 5, 44, 91)'in yörede yapmış olduğu çalışmalar ve Çepel (85)'in de ifade ettiğine göre; özellikle bu ekolojik faktörlerden denizden olan yüksekliğin değişim göstermesi sıcaklık ve yağış iklimini önemli derecede etkilemekte ve buna bağlı olarak araştırma alanında ekolojik istekleri farklı bitki kuşakları, bitki formasyonları yada vejetasyon tipleri ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle araştırma alanında *Picea orientalis*'in egemen olduğu ve bu türe yer yer yapraklı türler ile *Pinus sylvestris*'in katıldığı orman toplulukları ile yüksek dağlık kesimlerdeki alpin bitki formasyonunun yapısında, peyzaj planlama açısından değerlendirilebilecek dekoratif özellikte birçok bitki türü dikkat çekmektedir. Orman formasyonu düşük pH, yüksek organik madde içeriği ve gölgeli ortam olması, çiçeksiz halde iken daha çok yeşil renkleriyle dikkat çeken yerörtücü bitkileri içermesine rağmen, alpin bitki formasyonu ise güneş enerjisinin yüksek alanlarda yoğun olması nedeniyle de değişik çiçek renklerinin hakim olduğu yerörtücüleri bünyesinde barındırmaktadır.

Yüksekliğe bağlı olarak farklı yetiştirme ortamlarında yerörtücü bitkilerin oluşturdukları kompozisyonlar, belirlenen örnek alanlarda saptanmış, Braun-Blanquet (92) yöntemine göre her bir bitki türü için örtme dereceleri ve tekrarlanma oranları ortaya konmuştur. Bitki sosyolojisi çalışmalarında da çok kullanılan bu yöntemin Akman ve Ketenoglu (50)'na göre bitki gruplarının araştırılmasında floristik ve ekolojik koşulları aynı önemde ele alması, hatta ekolojinin başlangıçta çok önemli rol oynaması yöntemin avantajlı yönünü oluşturmaktadır. Ancak yöntemin araştırmacının gözlem yeteneğine bağlı kalması, aynı örnek alanlarda az dikkati çeken ekolojik faktörlerin belirtilmesi dezavantajdır. Örneğin; kayalık ortamlardan alınan örnek alanlarda yetişen yerörtücü bitkilerin alanda kayanın üzerinde mi yoksa, çevresindeki toprak alanda mı yetiştiği yöntemle ilişkin tablolara yeterince yansıtılmamaktadır.

Yöntemin uygulanması sonucu yükseltiyle değişen farklı yetiştirme ortamlarına göre saptanan yerörtücü bitkilerin oluşturdukları floristik kompozisyonlar Ek Çizelge 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8'de verilmiştir. Buna göre; kayalık ortamlarda 0-400 m. yükselti kademesinde; *Sedum pallidum* var. *bithynicum* (% 70), *Veronica persica* (% 65) ve *Galium sylvaticum* (% 55) en çok tekrarlanan, *Sedum pallidum* var. *bithynicum* (1550.5), *Muscari comosum* (612.5) ve *Cruciata taurica* (551.5) örtme değeri en yüksek olan bitki türleri olarak, 400-1800 m. yükselti kademesinde; *Veronica persica* (% 41.96), *Sedum spurium* (% 39.53) ve *Sedum pallidum* var. *bithynicum* (% 37.20) en çok tekrarlanan, *Muscari comosum* (372.5), *Primula vulgaris* (355.6) ve *Genista tinctoria* (337.7) örtme değeri en yüksek bitki türleri olmasına karşın, 1800 m. ve üstünde *Minuartia circassica* (% 50.0), *Myosotis alpestris* (% 50.0) ve *Campanula tridentata* (% 45.45) en çok tekrarlanan, *Rhododendron caucasicum* (818.2), *Alchemilla caucasica*

(490.0) ve *Alchemilla retinervis* (341.8) örtme değerleri en yüksek olan türler olarak saptanmıştır.

Benzer biçimde yol şevlerinde 0-400 m. yükselti kademesinde; *Galium sylvaticum* (% 72.73), *Trifolium campestre* (% 63.64) ve *Coronilla orientalis* var. *orientalis* (% 54.5) en çok tekrarlanan, *Galium sylvaticum* (1023.6), *Coronilla varia* subsp. *varia* (841.8) ve *Melilotus officinalis* (772.7) örtme değeri en yüksek olan bitki türleri olarak, 400-1800 m. yükselti kademesinde; *Trifolium pratense* var. *pratense* (% 55.10), *Galium sylvaticum* (% 51.02) ve *Stachys annua* subsp. *annua* var. *annua* (% 38.77) en çok tekrarlanan, *Trifolium pratense* var. *pratense* (745.7), *Geranium pyreanicum* (556.5) ve *Chaerophyllum temulum* (546.1) örtme değeri en yüksek bitki türleri olmasına karşın, 1800 m. ve üstünde *Thymus praecox* subsp. *caucasicus* var. *grossheimii* (% 56.52), *Lotus corniculatus* var. *alpinus* (% 45.48) ve *Trifolium ochroleucum* (% 45.48) en çok tekrarlanan, *Hypericum pruinatum* (902.2), *Thymus praecox* subsp. *caucasicus* var. *grossheimii* (534.8) ve *Gypsophila silenoides* (533.5) örtme değerleri en yüksek olan türler olarak bulunmuştur.

Aynı şekilde orman altı florasından alınan örnek alanlar sonucunda 400-1000 m. yükselti kademesinde; *Epimedium pubigerum* (% 80.0), *Veronica sp.* (% 70.0) ve *Lathyrus vernus* (% 70.0) en çok tekrarlanan, *Epimedium pubigerum* (4250.50), *Galium rotundifolium* (976.0) ve *Lathyrus laxiflorus* (700.0) örtme değeri en yüksek olan bitki türleri olarak, 1000-1800 m. yükselti kademesinde; *Oxalis acetosella* (% 81.48), *Galium rotundifolium* (% 77.77) ve *Sedum stoloniferum* (% 59.26) en çok tekrarlanan, *Sedum stoloniferum* (1010.7), *Galium rotundifolium* (1001.1), *Oxalis acetosella* (972.6) ve *Galium odoratum* (454.4) örtme değeri en yüksek bitki türleri olarak bulunmuştur.

Yörede araştırma konusuyla doğrudan ilgili herhangi bir çalışmanın olmaması nedeniyle, kayalık ve yol şevleri ile ilgili bulguların karşılaştırılması güç olmasına karşın orman altında yer alan yer örtücülere ait bulguların, bir floristik çalışma niteliğinde olan Anşın (44, 136) ve Küçük (137)'ün yapmış olduğu çalışmalara benzer sonuçlarla karşılaştığı ortaya çıkmıştır. Anşın (44) araştırma alanının içinde kaldığı Meryemana Araştırma Ormanı'nda yapmış olduğu bir araştırmasında değişik bonitetli saf Ladin meşcerelerinde; *Oxalis acetosella*, *Galium odoratum*, *Galium rotundifolium*, *Cardamine impatiens*, *Cyclamen coum*, *Sanicula europeae*, *Fragaria vesca*, *Veronica officinalis*, *Geranium robertianum*, *Geranium gracile* vb. türlerin zengin bir kompozisyon oluşturduklarını bildirirken, Küçük (137), Kürtün Örumcek ormanlarında *Picea orientalis* birliğinden söz etmekte ve birliğin olası karakter türleri olarak; *Veronica officinalis*, *Oxalis acetosella*, *Cyclamen coum* gibi türlerden oluştuğunu bildirmektedir. Ayrıca Anşın, yukarıda sözü edilen araştırmasında bazı bitkilerin bulunduğu alanun ekolojik özelliklerine ilişkin kararlara varabilme olanağı sağladığını söylemektedir (44).

Bu araştırma sonuçlarıyla da benzerlik taşıması bakımından örneğin; *Ranunculus cappodocicus*, *Stelleria holostea*, *Asarum europaeum*, *Corydalis caucasica*, *Alliaria petiolata*, *Cardamine bulbifera*, *Pachypragma macrophyllum*, *Potentilla ruprechtii*, *Fragaria vesca*, *Oxalis acetosella*, *Geranium gracile*, *Ajuga orientalis*, *Galium odoratum*, *Cephalanthera longifolia*, *Cyclamen coum*, *Doronicum orientale* vb. türlerin nemli ve gölgeli-yarı gölgeli alanlarda, buna karşın *Teucrium chamaedrys*, *Veronica teucrium*, *Linum bienne*, *Alyssum alyssoides*, *Draba polytricha*, *Astragalus viciifolius*, *Geranium sanguineum*, *Sangiosorba minor*, *Thlaspi arvense* gibi yerörtücüler ise kuru yetişme yerlerini simgelemektedirler.

Araştırma kapsamında doğal yetişme ortamlarında belirlenen bitkilerin yetişme ortamı özellikleri ile peyzaj mimarlığında yararlanılabilir özellikleri belirlenerek bir değerlendirme tablosu oluşturulmuştur (Ek Çizelge 15).

Ayrıca, araştırma alanında yerörtücü özelliği gösteren odunsu ve otsu bitki taksonlarından bazılarının aynı zamanda, yerel halkla yapılan görüşmeler ve Anşın ve ark. (48), Baytop (138, 139, 140), Chiej (141) ve Kirkpatrick (142)'in araştırmalarına dayanarak tıbbi veya yan ürün oluşturma özelliğinde oldukları belirlenmiştir. Ek Çizelge 15'de de görüleceği üzere bunlar; *Achillea millefolium*, *Ajuga reptans*, *Alliaria petiolata*, *Anagallis arvensis*, *Anemone blanda*, *Antennaria dioica*, *Anthyllis vulneraria*, *Asarum europaeum*, *Calluna vulgaris*, *Caltha palustis*, *Cistus creticus*, *Clematis vitalba*, *Colchicum speciosum*, *Crocus vallicola*, *Epilobium angustifolium*, *Echium vulgare*, *Fragaria vesca*, *Galium verum*, *Geranium robertianum*, *Hedera helix*, *Helichrysum graveolens*, *Helloborus orientalis*, *Humulus lupulus*, *Juniperus communis*, *subsp. alpina*, *Juniperus sabina*, *Lotus corniculatus*, *Melilotus officinale*, *Myosotis alpestris*, *Nasturium officinale*, *Origanum vulgare*, *Oxalis acetosella*, *Parietaria judaica*, *Paris incompleta*, *Petasites albus*, *Pilosella hopeana*, *Primula vulgaris*, *Polygonatum multiflorum*, *Polygonum aviculare*, *Polygonum bistorta*, *Potentilla reptans*, *Prunella vulgaris*, *Sanicula europea*, *Satureja spicigera*, *Sedum acre*, *Symphytum asperum*, *Tamus communis*, *Teucrium chamaedrys*, *Thymus praecox*, *Trachystemon orientalis*, *Tussilago farfara*, *Vaccinium sp.* ve *Vinca minor*'dir.

4.2. Adaptasyonu Yapılan Yerörtücü Bitkilere İlişkin Bulguların Tartışılması ve Değerlendirilmesi

Araştırma alanı doğal bitki örtüsü içinde yeralan bazı bitki türleri adaptasyon ve yerörtücü özelliklerinin araştırılması amacıyla buldukları doğal ortamlar olan genellikle yüksek dağlık kesimlerden topraklı fidan halinde alınmak suretiyle getirilmiş ve 2 yıllık

gelişim süreçleri izlenmiştir. Bu bitki türleri; *Hypericum pruinatum*, *Hypericum orientale* (GUTTIFERAE), *Tanacetum armenum*, *Helichrysum graveolens* (COMPOSITAE), *Minuartia circassica* (CARYOPHYLLACEAE), *Sibbaldia parviflora* var. *parviflora* (ROSACEAE), *Satureja spicigera*, *Teucrium chamaedrys* var. *trapezunticum*, *Thymus praecox* subsp. *caucasicus* var. *grossheimii*, *Thymus praecox* subsp. *caucasicus* var. *caucasicus* (LABIATAE), *Sedum spurium*, *Sedum gracile*, *Sedum tenellum*, *Sedum stoloniferum*, *Sedum pallidum* var. *bithynicum*, *Sempervivum minus* var. *minus* (CRASSULACEAE), *Helianthemum nummularium* subsp. *tomentosum* (CISTACEAE), *Alyssum murale* subsp. *murale* var. *murale* (CRUCIFERAE)'dir.

Gözlem yılları olan 1995 ve 1996 yıllarına ilişkin değerlendirmeler, bitkilerin yaşama yüzdeleri (tutma başarısı), kaplama (örtme) alanları ve oranları ile deneme süresince bazı morfolojik ölçüm ve estetik gözlemlere dayanmaktadır.

Araştırmada kullanılan bitkisel materyalin alınma zamanı olarak sonbahar vejetasyonunun seçilmesi gerekli olmuştur. Zira, *Sedum stoloniferum*, *Satureja spicigera* ve *Sempervivum minus* var. *minus* türlerinin haricindeki bitkiler alpin ve subalpin bitki örtüsünün taksonları olduklarından, ancak bitkilerin alınmaları arazi koşulları açısından buna olanak tanımaktadır. Bu nedenle alınma tarihleri açısından araştırmada değişik tarihler denenememiştir.

Bitkilerdeki gelişim ve uyum yeteneği, bitki gelişimini düzenleyen maddelerle, mineral besin elementleri, su durumu ve karbonhidrat rezervleri tarafından belirlenmektedir (118). Araştırmada yer almamasına rağmen bitkilerin dikim aşamasında adaptasyonu teşvik edici ve adaptasyonun ilk koşulu olan bitkilerdeki kök oluşumun başlangıcında bitkiye ait su potansiyeli ve glukositlerin yoğunluğu rol oynar. Genç'e göre; dikimlerden önce köklerin sulanması bitkideki glukosit oranını arttıracak ve kök yenilenmesine neden olacağından araziden getirilen bitkiler dikimden önce nemli ve gölgeli bir ortamda bırakıldıktan sonra deneme parsellerine dikilmişlerdir (118).

Deneme süresince 99 adet parselde yapılan gözlem ve sayımlar sonucunda bitki yaşama yüzdelerine uygulanan varyans analizi ile Çizelge 42'de de verildiği üzere uyum yetenekleri açısından *Sedum spurium*, *Thymus praecox* subsp. *caucasicus* var. *grossheimii*, *Teucrium chamaedrys* subsp. *trapezunticum*, *Alyssum murale* subsp. *murale* var. *murale* ve *Sedum pallidum* var. *bithynicum* ilk sırayı almışlardır. Buna karşın *Helichrysum graveolens*, *Tanacetum armenum* ve *Sedum tenellum* çok düşük yaşama yüzdelerine sahip oldukları görülmüştür.

Araştırmada bu bitkilerin asgari bakım koşullarında yaşama durumları önemli olduğu ve denemeye alınan her bir bitki türünün topluca aynı yaşama ortamından alınmaları sebebiyle, yetişme ortamı farklılıklarının (farklı yükselti, bakı ve toprak özellikleri) etkisi araştırılmamıştır. Literatürde buna ilişkin bir bilgiye de rastlanılmamıştır.

Bu nedenle; bu araştırmada yaşama yüzdeleri açısından dūřuk olan tūrlerin yaşama yūzdeleri açısından değerlendirme kriteri, bu bitkilerin ileride yapılacak ve yetişme ortamlarının farklılıklarına gōre bitkilerin adaptasyonlarına yōnelik çalışmaları sınırlandırmaması gerekmektedir.

Denemeye alınan ve yařama yūzdeleri yūksek olan bitki tūrlерinin peyzaj planlama çalıřmalarında yerōrtūcū olarak deęerlendirilebilmesi amacıyla 2 yıllık gōzlem sonucundaki bitkilere ait parsel dūzeyinde ve bitkilerin ortalama kaplama alanları bulunmuřtur. Deneme konusu bitkilerin kaplama alanları iki yıl için bitkilerin vejetasyon dōnemi bařı, sonu ve çiçeklenme dōnemleri için ayrı ayrı gerçekleřtirilmiř, sonuçlar varyans analizi ve duncan testine gōre deęerlendirilmiřtir. Çizelge 35 ve 36'da verildięi ūzere bu bitkilerden kaplama oranları açısından ilk yıl yalnız yayılıcı, bodur çalı formunda *Satureja spicigera* alanının tūmūnū kaplamasına raęmen, ikinci yılda bu bitki tūrūne *Hypericum pruinatum*, *Helianthemum nummularum* subsp. *tomentosum* ve *Sedum stoloniferum* genel ortalama açısından 1 m²lik parselleri kaplamıřlardır. Buna karřın, *Sedum spurium*, *Thymus praecox* subsp. *caucasicus* var. *grossheimii*, *Thymus praecox* subsp. *caucasicus* var. *caucasicus* ve *Sibbaldia parviflora* var. *parviflora* tūrleri de bazı deneme parsellerinin tūmūnū kapladıkları gōrūlmüřtūr.

Arařtırmada sukkulent bitki tūrleri olarak kullanılan *Sedum sp.* ve *Sempervivum sp.* tūrlерine iliřkin olarak Őztan (15, 17), Perçin ve Arslan (143), Ware (144) ve Liesecke (145)'nin yapmıř olduęu çalıřmalardan gōvdelerinde su depo etme özellięinde ve çoęu kserofil olan sukkulent yerōrtūcūlerin kurak kořullara dayanıklılıklarının yanısıra, yapraklarının biçimi, dokusu ve renk özellikleri, iek ve tohumlarının ilginçlięi ile peyzaj planlamada ūstūn kullanım alanlarının olduęu anlařılmaktadır. Yukarıda sōzū edilen arařtırmalarda; *Sedum spectabile* Carmen, *S. reflexum* 'Elegant', *S. album*, *S. hybridum* Immergrūnchen, *S. spurium* Purpurteppich, *S. acre*, *S. album* 'Coral Carpet', *S. caudicola*, *S. hispanicum*, *S. obtusifolium*, *S. sediforme*, *S. spectabile*, *Sedum spurium* 'Album Superbum', *Sedum telephium*, *S. sexangulare*, *S. pulchellum*, *Sempervivum armenum* ve *S. tectorum* tūrleri kullanılmıřtır. Bu tūrlerden ūlkemizde Ankara kořullarında denenen ve yıllık yaęıř miktarı 238.8 mm. olan bir arařtırmada (145), *Sedum album* ve *S. reflexum*'un son derece bařarılı olduęu, buna karřın *S. spectabile* ve *S. hybridum* Immergrūnchen tūrünün fazlaca bozulmaya uęradıęı belirlenmiřtir.

Yine Ankara koşullarında diğer bir araştırmada, yukarıdaki bitkilerden kuraklık koşullarına dayanıklı, hızlı gelişme ve yayılma özelliği gōsteren, amaca son derece uygun *Sedum acre*, *S. album* 'Coral Carpet', *S. sediforme* ve *S. sexangulare* tūrlерinin çok başarılı, en az uygun olanlar ise; *S. tenellum*, *S. stoloniferum*, *S. telephium*, *S. obtusifolium*, *Sempervivum armenum* ve *S. tectorum* oldukları belirlenmiştir (17).

Sukkulent bitki türleri ile yapılan bu çalışmalar ile bu araştırmanın sonucunda elde edilen bulgular genel olarak karşılaştırıldığında; *Sedum pallidum* var. *bithynicum* ve *S. spurium*'un kurak ve nemli-yarı nemli alanlarda başarıyla kullanılabileceği, *S. stoloniferum*'un kurak ve açık, güneşli ortamlarda çok başarılı olamadığı ve *S. tenellum*'un ise kurak alanlarda uyum sağlayabildiği, nemli alanlarda ise yerörtücü özelliğinin belirgin olmadığı ve uyum yeteneğinin belirlenmesi için farklı yetiştirme ortamlarında da denenmesi gerektiği anlaşılmaktadır.

Bölgemiz ekolojik koşullarına dayanıklı yerörtücü bitkiler ile ilgili literatürde bir araştırmaya rastlanmamıştır. Ancak bölgemiz dışında yukarıda verilen sukkulent bitki türleri hariç Koç ve ark. (1), Korkut (59), Koç (58), Güney (125), Altınçekiç (146) ve Vural ve ark. (147)'nin yapmış olduğu araştırmalarda aşağıda verilen bitki türlerinin yerörtücü olarak değerlendirilebileceği ortaya konmuştur. Bu bitki türleri; *Hedera helix*, *Epimedium pubigerum*, *Cistus salvifloius*, *Hordeum* c.f. *murinum*, *Plantago major*, *Viola siehena*, *Lavandula stoechas*, *Cistus creticus*, *Satureja hortensis*, *Juniperus communis* subsp. *alpina*, *Artemissia fragrans*, *Ephedra major*, *Kochia prostrata*, *Cistus laurifolius*, *Arabis nova*, *Anthemis tinctoria*, *Pilosella hoppeana*, *Inula cordata*, *Inula montbretiana*, *Hypericum heterophyllum*, *Iris schactii*, *Marrubium parviflorum*, *Phlomis armeniaca*, *Phlomis herbe-venti*, *Salvia cryptantha*, *Teucrium polium*, *Thymus sipyleus* var. *punctatus*, *Thymus jankae*, *Astragalus angustifolius*, *Genista aucheri*, *Acatholimon echinus*, *Acantholimon venistum*, *Atraphaxis billardierii*, *Rosa hemisphaerica*, *Lonicera etrusca*, *Dianthus crinitus*, *Arabis caucasica*, *Aubrieta deltoidea* var. *canascens*, *Euphorbia myrsinites*, *Morina persica*, *Euphorbia rigida*, *Thymus atticus*, *Thymus argeus*, *Stachys cretica* subsp. *cretica*, *Dorycnium pentaphyllum* subsp. *herbaceum*, *Anthyllis hermanniae*'dir.

Araştırma amaçlı getirilen bitkilerin adaptasyonları, kaplama alanları ve sürelerinin yanında bu bitkilere ait yetiştirme ortamı özellikleri, floristik kompozisyonlar ve deneme süresince fenolojik ve morfolojik gözlemlerde bulunulmuştur. Bu bulgulara ait bilgiler Bölüm 3.2'de verilmektedir. Bitkilerin yetiştirme ortamı koşulları (özellikle yükselti, bakı ve toprak özellikleri) farklı habitatlardan getirilmesi nedeniyle, bitkilerin generatif yapısı hariç morfolojik ve fizyolojik yapılarında bir takım değişikliklerin görülmesi olasıdır. Fizyolojik değişikliklere ait bilgilerin sağlanması bu araştırmanın amaçlarından olmamasına rağmen, deneme konusu bitkilerin vejetatif kısımlarından (sürgün ve yaprak) örnekler alınmış ve ileride yapılacak ayrı bir çalışma için saklanmıştır. Ancak bitkilerin kendi doğal ortam özelliklerinden farklılık oluşturan bir yetiştirme ortamı durumundaki deneme alanında belirgin morfolojik ve fenolojik değişiklikler görülmüştür.

Ekolojik açıdan denemeye alınan bitkilerden kendi yaşama alanlarına göre sadece *Sempervivum minus* var. *minus* ve *Satureja spicigera* türlerinde vejetasyon dönemi

içinde belirli alanlarda kuraklık görülmektedir. Şekil 7'ye göre *Sedum pallidum* var. *bithynicum* yatay ve dikey yükseltiden aşağı yükseltideki ekolojik koşulları deneme alanına benzer özellikler taşımasına rağmen, diğer bitkilerde yılın her dönemi için suyun bitkiler tarafından alınmada güçlük sözkonusu olmamaktadır. Bu nedenle yukarıda verilen 3 türün morfolojik yapılarında herhangi bir değişiklik sözkonusu olmamasına rağmen diğer bitkilerdeki bu şekildeki doğal ortamlarına göre fenolojik ve morfolojik açıdan belirgin farklılıklar ortaya çıkmıştır.

Wiersma (90)'nın da bildirdiği formüle dayanarak deneme alanında, bitkilerin gelişim gösterdiği bir yıl içindeki vejetasyon süresi yaklaşık olarak 9 ay (273 gün) olarak belirlenmiştir. Araştırma parsellerindeki gözlemler bunu doğrular niteliktedir. Zira adaptasyon amacıyla deneme alanında her bitki için yapılan fenolojik gözlemler sonucunda tomurcuk patlatma ve yaprakların ilk çıkmaya başlaması deneme süresinde genelde Mart ayının ikinci yarısından sonra başladığı görülmüştür.

Peyzaj mimarlığında bitkilerin amaca uygun kullanımında, bitkilere ait yapraklı kalabilme durumu başta olmak üzere değişik mevsimsel görüntüleri sunabilmesi ve zamanı yansıtabilmesi önemlidir. Buna göre, ikinci yıl gözlemleri ile tomurcuk patlatma ve yapraklanma açısından ilk olarak *Thymus praecox* subsp. *caucasicus* var. *grossheimii*, *T. praecox* subsp. *caucasicus* var. *caucasicus* ve *Teucrium chamaedrys* subsp. *trapezunticum* türleri 10-14 Mart tarihlerinde büyüme dönemlerindeki belirgin değişiklik olmasına karşın, *Hypericum pruinatum*'da 5 Mayıs, *Sempervivum*'da 15-30 Mayıs, *Satureja*'da 4-10 Mayısta olurken diğer türlerde 20 Mart-22 Nisan arasında görülmüştür.

Ayrıca bu bitkilerin yetiştirme ortamlarından deneme alanı ile doğal ortamları arasında da fenolojik olaylar arasında belirgin farklar ortaya çıkmıştır. Küçük (126), yüksek dağlık kesimlerde bitkilere ait vejetasyon sürelerinin ve buna bağlı fenolojik olayların çok ilginç bir seyirde olduğunu bildirir. Aynı yazara göre alpin vejetasyonunda aşağı yükselti kesimlerinden ayrı olarak tek bir vejetasyon dönemi olduğunu, buna karşın deniz seviyesi yükseltisine sahip alanlarda ise ilkbahar ve yaz vejetasyonu olmak üzere 2 büyüme dönemi sözkonusu olmaktadır. Bitkilerin kendi doğal ortamlarındaki fenolojik olaylardan yapraklanma başı, optimum yapraklanma ve çiçeklenme zamanlarına ilişkin arazide yapılan gözlemler sonucu, *Satureja* ve *Sempervivum* türleri hariç diğer bitkilerin deneme alanındaki fenolojik yapıdan farklılık göstermekte olduğu gözlenmiştir. Örneğin; *Hypericum pruinatum*'da yapraklanma ve çiçeklenme başı 60 m yükseltiyeye sahip deneme alanında 5 Mayıs ve 29 Mayıs-17 Haziranda olurken, doğal ortamında ise 14 Mayıs ve 7-15 Temmuz arasında görülmüştür. Benzer olarak, *Mimuartia circassica*'da deneme alanında 22 Martta yapraklanma başı, 1-30 Mayısta çiçeklenme görülürken, doğal ortamında (2100 m.) 10 Haziranda yapraklanma başı ile 25 Temmuzdan sonra ise çiçeklenme görülmeye başlanmıştır. Arazi gözlemleri sonucu alpin vejetasyonundaki

bitkilerin çiçeklenme zamanları ile deneme alanındaki çiçeklenme arasında 30-60 günlük farklılık görülmüştür.

Gerçek (148), bir bitki türüne ait bireylerin populasyonlar içinde yaşadığı ortama en iyi şekilde uymalarına ve ortama göre özel organlar meydana getirerek organize olmalarına "adaptasyon" diye tanımlamakta, Öztürk ve ark. (149) ise, bitkilerde görülen ekolojik bitki topluluklarının uyumsal farklılaşmasında toprak ve iklim özelliklerinin etkili olduğunu bildirmektedir. Özellikle toprağın fiziksel özellikleri, topraktaki kalsiyum ve pH durumu ile diğer besin maddeleri tek başına bitkilerin büyüme ve gelişmesinde, tohumlarının çimlenmesinde, gövdelerinin odunsu oluşunda, habitusunda, tüylülüğünde, yaprak ve çiçek büyüklüklerine etki edebilecek güçtedir (148). Deneme amaçlı bitkilerin araştırma parsellerinde ve doğal ortamlarında yürütülen morfolojik ölçüm ve gözlemler sonucunda iki yetiştirme alanı arasında da farklılıklar izlenmiştir. Deneme süresince bitkilerde ölçülen karakterlerin genellikle parseller açısından farklılık gösterdiği, bunun da fidanlık koşullarında bitkilerin gelişimlerinin aynı bitki türünü oluşturan örnek bitkilerin dahi farklı gelişim süreçleri izlediğinin göstermesi bakımından önemlidir. Buna karşın, bir bitki türünde ölçülen toprağı örtme oranlarının parsellerde homojen gelişim göstermeleri önemli bulunmuştur. Yapılan gözlemler sonucunda, bitkilere ait boylanmalarda (çiçekli ve çiçeksiz) doğal ortamlarına göre düşük değerler ölçülmesine karşın (bunun nedeni yaş ve kök hacmi ile ilgilidir), yaprak büyüklükleri, nod araları ve sürgün ortalama uzunluklarında daha büyük değerler ortaya çıkmıştır. Ayrıca *Helianthemum*'da çiçek büyüklüğü doğal ortamına göre daha büyük, *Sibbaldia*'da hem yaprak büyüklükleri daha büyük bulunmuş, hem de yapraklara ait damla uçları doğal ortamından farklı bir morfoloji (5li uç) göstermiştir.

5. SONUÇLAR

Trabzon ve yöresinde yetişen doğal bazı yerörtücü bitkilerin peyzaj planlama çalışmalarında değerlendirilebilmesi amacıyla araştırma alanında gerçekleştirilen tür saptaması, floristik ve ekolojik araştırmalar ile bu bitkilerden bazılarının adaptasyonlarına ilişkin araştırma sonuçları aşağıda verilmiştir.

- Araştırma alanında yerörtücü bitki kapsamında 349 bitki taksonuna yer verilmiştir. Bu bitkilerin saptanması için yörede yapılan çalışmalar ağırlıklı olarak bu bitkilerin yörenin genel florası içerisindeki durumu ve belirli yetişme ortamı koşullarında oluşturdukları floristik kompozisyonlar üzerindedir. Bu amaçla farklı yükseklik (0-400 m., 400-1800 m. ve 1800 m.nin üzeri) ve bakılarda (kuzey grubu bakılar-gölgeli ve güney grubu bakılar-güneşli) içerdiği bitki kompozisyonlarda farklı renk, form, doku, boy gibi özelliklere dikkat edilerek seçilen örnek alanlarda yetişen yerörtücü bitkilerin genellikle kumlu balçık ve balçıklı kum türündeki topraklar üzerinde kayalık, yol sevi ve gölgeli konumda (orman altı) yeralan bitkiler ele alınmıştır.

- Araştırmada araştırma amaçlı estetik ve işlevsel özellikteki bitkilerin yüksekliğe bağlı olarak sayıları itibariyle değişim gösterdikleri ortaya çıkmıştır. Özellikle 1800 m.nin üzerinde kayalık ortamlarda 116 adet ve örnek alanlar gözönünde tutulduğunda ortalama 16.85 adet türe sahip olmasıyla dikkat çekici bulunmuştur. Buna karşın yol şevlerinde yapılan araştırma sonucu, kazı şevlerindeki bitki türlerinin daha çok bu alana yakın şevüstü bitkilerden, dolgu şevlerinde ise şev yetişme ortamı yapısına göre belirli ve öncü özellikteki bitki türlerinden oluşan bir yapı gösterdikleri belirlenmiştir.

- Araştırmada belirlenen bitkiler yaşam periyodu, ölçü (boy), form, yetişme ortamı özelliği, bulunuş yerleri ve çiçeklenme zamanları gibi özellikler açısından verilmiştir. Buna göre, bitkilerin % 89.97'si (314 adet) çok yıllık, % 2.87'si (10 adet) iki yıllık ve % 7.16'sı (25 adet) bir yıllıktır. Araştırma alanında yöreye özgü 18 adet endemik yerörtücü bitki saptanmıştır. Ayrıca, belirlenen bitkiler içerisinde, yetişme ortamı koşullarını iyileştirici ve toprak koruyucu özellikteki *Leguminosae* familyasına ait 46 adet, çiçeklenme özellikleri ile dikkat çekici *Compositae* familyasına ait 31 adet ve estetik özelliklerinin yanı sıra bazı tıbbi özelliklere sahip *Labiatae* familyasına ait 31 adet bitki taksonu sayı olarak en fazla olanlardır.

- Yöre bitki formasyonu içerisinde bulunan bazı örneklerinin değerlendirilebilmesi amacıyla, özellikle yüksek dağlık kesimlerde yetişenleri topraklı bitki halinde doğal ortamlarından sağlanarak bu türler üzerinde adaptasyon çalışmaları yapılmıştır. Deneme alanı olarak asgari bakım koşullarına sahip bir alan seçilmiştir. 18 türden oluşan bitkiler

toplam 99 parselde yaşama yüzdeleri, kaplama alanları ile bazı morfolojik ve estetik özellikleri açısından gözlenmiştir. Buna göre, deneme alanlarında bitkilerin parselleri hızla örtme, vejetatif olarak kolay üreyebilme, yaşama oranları yüksek ve çiçeklenme yoğunluklarına göre bitkiler aşağıdaki gibi gruplandırılmıştır:

1. Öncelikle değerlendirilmesi uygun görülen bitki türleri: Kaplama özellikleri ile hızlı gelişime sahip, bulunduğu ortama çok iyi uyum sağlayabilen, bakım isteği az olan *Satureja spicigera*, *Helianthemum mummularium* subsp. *tomentosum*, *Hypericum pruinaum*, *Sedum spurium*, *S. stoloniferum*, *S. pallidum* var. *bithynicum*, *Teucrium chamaedrys* subsp. *trapezunticum*, *Thymus praecox* subsp. *caucasicus* var. *grossheimii*, *T. praecox* subsp. *caucasicus* var. *caucasicus*, *Alyssum murale* subsp. *murale* var. *murale* ve *Sibbaldia parviflora* var. *parviflora*.

2. Öncelikle değerlendirilmesi uygun görülen bitki türleri: Kaplama alanları açısından sınırlı gelişim gösteren *Sedum gracile*, *Mimuartia circassica* ve *Hypericum orientale*.

3. Öncelikle değerlendirilmesi uygun görülen bitki türleri: Deneme süresince çok yetersiz uyum yeteneğine ve kaplama alanlarına sahip, buna karşın estetik özellikleri ile ilgi çekici olan *Tanacetum armenum*, *Sedum tenellum*, *Helichrysum graveolens* ve *Sempervivum minus* var. *minus*.

6. ÖNERİLER

• Bu araştırmanın amaçlarından biri olan doğal bitki materyalinin kullanımına yönelik olanakların sağlanabilmesi için, araştırma alanının da içinde olduğu ve kendine özgü bitki formasyonlarına sahip Doğu Karadeniz Bölgesi'nde özellikle yerörtücü bitkiler değil, peyzaj mimarlığında estetik ve işlevsel açıdan değerlendirme imkanı olabilecek her türlü bitkisel materyalin doğal ortamlarının sağlıklı bir biçimde ekolojik açıdan korunmasına bağlıdır. Yörede aşağı yükselti kesimlerinden yukarılara doğru olan insan baskısı (antropojen etkiler) ve düzensiz yerleşmenin doğal bitki örtüsüne yönelik hareketleri önlenmelidir. Zira, bu araştırmanın gerçekleştirilmesinde yörede yapılmış ön çalışmalar sonucu floristik olarak kayıtlı, fakat gerçekte yukarıda bahsedilen nedenler veya doğal nedenlerle bulunamayan bazı bitki türleri mevcuttur. Gelecekte mevcut bitki örtüsündeki bu şekilde oluşabilecek olumsuzlukları önleyebilmek için, araştırma alanının bitki potansiyeli açısından önemli olan kesimlerinde rezerv alanlar seçilmelidir. Araştırma alanı içinde yer alan mevcut ulusal park veya doğa korumaya yönelik alanların sınırları genişletilmeli, Çakırgöl Dağı, Soğanlı Dağı ve Çaykara-Haldizan Dağı gibi bitki gen kaynakları açısından zengin alanlardaki bitki türlerinin yerinde (in situ) veya alanın dışında (ex situ) korunması için tedbirler alınmalıdır.

• Araştırma kapsamı içinde yer alan ve yerörtücü bitkilerin doğal potansiyeli, oluşturdukları kompozisyonlar gibi konularında daha detaylı araştırmalar ihtiyaç vardır. Araştırma süresinin sınırlı olması nedeniyle araştırmada uygulamalı bir şekilde bitkilerin kullanımına yönelik çalışmaların gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu araştırmada yetiştirme yeri olarak alınan kayalık ortam, orman altı ve yol şevlerinde yetişen yerörtücü bitkilere ait gelişimin periyodik olarak izlenebileceği ayrı bir araştırma kapsamında ele alınması önerilebilir.

• Çalışma alanı, ülkemizin ender vejetasyon yapısı ve örneklerine sahip alanlarından birisidir. Zira, deniz seviyesinden yüksek dağlık kesimlere kadar değişim gösteren yükselti basamaklarında, kuşkusuz farklı ekolojik özellikte ve zengin bir kompozisyonda bitki varlığı göze çarpmaktadır. Bu araştırma sonucunda gelecekte mevcut bitki örtüsündeki yer alan yerörtücü bitkilerin peyzaj planlama çalışmalarında ekolojik ve estetik özelliklerine göre bitki düzeyinde daha detaylı bir araştırmanın yapılması düşünülebilir. Yörede mevcut endemik ve diğer yerörtücü bitkilerin peyzaj planlama çalışmalarındaki tanıtım ve ekonomik yarar özellikleri yörenin sosyo-ekonomik düzeyini yükseltebileceği gözardı edilmemelidir. Son yıllarda, peyzaj mimarlığında bitkilerin değerlendirilmesi bitkiye artık güzellik açısından bakılmadığı, ekonomik girdi veya gıda, tıbbi vb. amaçlı hizmetleri de gerçekleştirebileceği fikri yoğun olarak ele alınmaktadır.

- Peyzaj mimarlığında yapılacak bitkisel düzenleme çalışmalarının ekolojik ve estetik olarak planlanması, düzenlenecek alanların özelliklerine uygun olması gerekir. Bu nedenle, sadece bu yörede değil ülkemizin diğer bölgeleri için yörede doğal olarak yetişen bir çok bitkinin değerlendirilebileceği düşüncesiyle estetik ve işlevsel özellikleri ile dikkat çekici türlerin bu yönde ve adaptasyon çalışmalarının yapılması, amaca uygun olanların ise kısa sürede üretimlerine, tasarım, uygulama ve bakım özellikleri vb. konularına bilimsel düzeyde başlanması gerekir. Bu konuda özel ve kamuya ait kuruluşlara büyük görevler düşmektedir. Bu şekilde ülkemizdeki yapılan planlama çalışmalarında büyük ölçüde yer tutan ekzotik bitki türlerinin yanısıra, tasarımcı ve uygulayıcılara doğal bitki materyalinin farklı özellikte olanları sunulmuş olacaktır.

- Kuşkusuz doğada renkleri, dokuları, formları gibi estetik özelliklerinin yanında işlevleri ile gözhacı bitki türü olmasına karşın, bunların bir bölümünde adaptasyon güçlükleri çekilebileceği unutulmamalıdır. Ancak günümüzde canlılarda gen transferinin yapılabileceği teknik bilgi birikimi ve olanaklara sahip insanoğlunun peyzaj mimarlığında akla gelebilecek her türlü özellikteki bitki türünün islah ile istediği sonuçlara ulaşabileceği bir gerçektir.

- Araştırmada yer verilen ve adaptasyonu gerçekleştirilen bitkiler yöre bitki örtüsünün çok küçük bir bölümünü oluşturmaktadır. Bu araştırma için getirilen bu bitkilerle birlikte araştırma sonucunda 45'e yakın bitki türü gerek çalışma süresince araziden ve gerekse getirilen köklü ve topraklı bitkilerin yaşama ortamındaki tohum veya stolonla gelişme imkanı bulmuşlardır. Bu bitkilerle birlikte tartışma bölümünde yer verilen bitkilerin sadece fidanlık koşullarında değil, değişik yükselti, bakı, toprak özelliklerine sahip değişik peyzaj planlama çalışmalarının gerçekleştirileceği alanlarda (eğimli alanlar, yol şevleri, orta refüj, park-bahçe, deniz kenarı vb. gibi ekolojik işlevsel sunum özellikleri farklı alanlar) denenmelidir.

7. KAYNAKLAR

1. Koç, N., Yazgan, M., Perçin, H., Yılmaz, O., İç Anadolu Bölgesi Doğal Bitki Örtüsünün Kayalık-Taşlık Ortam Örneklerinden Peyzaj Mimarlığında Yararlanma Olanakları, TÜBİTAK Deniz Bilimleri ve Çevre Araştırmaları Grubu Proje No:ÇAĞ-74, Ankara, 1987.
2. Ekim, T., Koyuncu, M., Erik, S., İlarsan, R., Türkiye'nin Tehlike Altındaki Nadir ve Endemik Bitki Türleri, Türkiye Tabiatını Koruma Derneği Yayın No: 18, Ankara, 1989.
3. Erik, S., Türkiye'nin Yok Olan ve Tehlike Altındaki Bitkileri, Ot Sistematiik Botanik Dergisi, 2, 2 (1995) 111-122.
4. Anşın, R., Doğu Karadeniz Bölgesi Florası ve Asal Vejetasyon Tiplerinin Floristik İçerikleri, Doçentlik Tezi, K.T.Ü. Orman Fakültesi, Trabzon, 1980.
5. Anşın, R., Endemizm ve Doğu Karadeniz Bölgesi'nde Yetişen Endemik Bitki Taksonları, K. Ü. Orman Fakültesi Dergisi, 5, 2 (1982) 311-326.
6. Küçük, M., Var, M., Doğu Karadeniz Yöresinin Doğal Herdem Yeşil Odunsu Taksonlarının Floristik, Ekolojik ve Ekonomik Önemleri, Ot Sistematiik Botanik Dergisi, 2, 1 (1995) 167-173.
7. Var, M., Kuzeydoğu Karadeniz Bölgesi Doğal Odunsu Taksonlarının Peyzaj Mimarlığı Yönünden Değerlendirilmesi Üzerine Araştırmalar, Doktora Tezi, K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 1992.
8. Uluocak, N., Yerörtücü Bitkiler Ders Kitabı, İstanbul Üniversitesi Yayınları, Üniversite Yayın No: 3874, Fakülte Yayın No: 428, İstanbul Üniversitesi Basımevi ve Film Merkezi Müdürlüğü, İstanbul, 1994.
9. Foley, D. J., Ground Covers for Easier Gardening, Dover Publish., New York, 1972.
10. İzbirak, R., Bitki Coğrafyası, Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Yayınları No: 266, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 1976.
11. Clouston, B., Landscape Design with Plants Second Edition, Heinemann Professional Publishing Ltd., Oxford, 1990.

12. Flint, H. L., Landscape Plants for Eastern North America, Exclusive of Florida and the Immediate Gulf Coast, John Wiley & Sons Inc., New York, 1976.
13. Martin, E. C., JR., A Photographic Guide Landscape Plants In Design, Van Nostrand Reinhold Company Inc., New York, 1983.
14. Altan., S., PM, Yerörtücüler, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Ders Kitabı No: 108, Ç. Ü Ziraat Fakültesi Ofset ve Teksir Atölyesi, Adana, 1989.
15. Öztan, Y., Arslan, M., İç Anadolu Bölgesi Ekolojik Koşullarına Uygun Sukkulent (Etili Yapraklı) Bitki Türlerinden Peyzaj Mimarlığı Çalışmalarında Yer Örtücü Olarak Yararlanma Olanakları, Tissamat Basımevi, Ankara, 1992.
16. Lacy, A., Gardening with Groundcovers and Wines, Harper Collins Publishers, New York, 1993.
17. Öztan, Y., Arslan, M., İç Anadolu Bölgesi Ekolojik Koşullarına Dayanıklı Bazı Sukkulent (Etili Yapraklı) Bitki Türlerinin Saptanması ile Peyzaj Mimarlığı Çalışmalarında Yer Örtücü Olarak Yararlanma Olanakları Üzerinde Bir Araştırma, TÜBİTAK Doğa Tarım ve Ormanlık Dergisi, 17 (1993) 347-358.
18. Brickell, C., Gardener's Encyclopedia of Plants and Flowers, The Royal Horticultural Society, Dorling Kindersley, London, 1989.
19. Hériteau, J., Cathey, H. M., The National Arboretum Book of Outstanding Garden Plants, A Stonesong Press Book, New York, 1990.
20. Austin, R. L., Designing with Plants, Van Nostrand Reinhold, New York, 1982
21. Güçlü, K., Erzurum'da Doğal Olarak Yetişen Bazı Bitkilerin Taş ve Kaya Bahçeleri İle Kuru Duvarlarda Kullanılmaları Üzerinde Bir Araştırma, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 19, 1-4, (1988) 35-49.
22. Aslanboğa, İ., Çatı Bahçeleri, Ege Bölgesi İklim Koşullarında Çatı Bahçesi Yapımında Kullanılabilecek Yapısal ve Bitkisel Materyalin Seçimi Üzerine Araştırmalar, E. Ü. Ziraat Fakültesi, İzmir, 1988.
23. Handel-Mazetti, H. F., Ergebnisse einer Botanischer Reise in das Pontische Randgebirge im Sandschak Trapezunt, Ann. Nat. Hist. Hofmus, Wien, 1909.
24. Komarov, V. L., Flora of the U. S. S. R., Vol. I-X, Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem, 1934-1960.

25. Kasaplıgil, B., Kuzey Anadolu'da Botanik Gezileri, Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, Özel Sayı:32, Ticaret Dünyası Basımevi, İstanbul, 1947.
26. Birand, H., Alıç Ağacı İle Sohbetler, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, Nurol Matbaacılık, Ankara, 1996.
27. Tanrıverdi, F., Kuzeydoğu Karadeniz Yöresi Rekreasyon Planlamasında Peyzaj Etüdları, Atatürk Üniversitesi Yayın No: 292, Ziraat Fakültesi Yayın No: 143, Ankara Basım ve Ciltevi, Ankara, 1973.
28. Boissier, P. E., Flora Orientalis, Vol. I., A. Asher & Co., B. V. Amsterdam, 1975.
29. Boissier, P. E., Flora Orientalis, Vol. II., A. Asher & Co., B. V. Amsterdam, 1975.
30. Boissier, P. E., Flora Orientalis, Vol. III., A. Asher & Co., B. V. Amsterdam, 1975.
31. Boissier, P. E., Flora Orientalis, Vol. IV., A. Asher & Co., B. V. Amsterdam, 1975.
32. Boissier, P. E., Flora Orientalis, Vol. V. Supplement, A. Asher & Co., B. V. Amsterdam, 1975.
33. Zohary, M., Geobotanical Foundations of The Middle East. Bant 1, 11. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1973
34. Davis, P. H., Flora of Turkey and the East Aegean Island, Vol. I., Aldine Publishing Co., Edinburgh, 1965.
35. Davis, P. H., Flora of Turkey and the East Aegean Island, Vol. II., Aldine Publishing Co., Edinburgh, 1967.
36. Davis, P. H., Flora of Turkey and the East Aegean Island, Vol. III., Aldine Publishing Co., Edinburgh, 1969.
37. Davis, P. H., Flora of Turkey and the East Aegean Island, Vol. IV., Aldine Publishing Co., Edinburgh, 1972.
38. Davis, P. H., Flora of Turkey and the East Aegean Island, Vol. V., Aldine Publishing Co., Edinburgh, 1975.
39. Davis, P. H., Flora of Turkey and the East Aegean Island, Vol. VI., Aldine Publishing Co., Edinburgh, 1978.

40. Davis, P. H., Flora of Turkey and the East Aegean Island, Vol. VII., Aldine Publishing Co., Edinburgh, 1982.
41. Davis, P. H., Flora of Turkey and the East Aegean Island, Vol. VIII., Aldine Publishing Co., Edinburgh, 1984.
42. Davis, P. H., Flora of Turkey and the East Aegean Island, Vol. IX., Aldine Publishing Co., Edinburgh, 1985.
43. Davis, P. H., Flora of Turkey and the East Aegean Island, Vol. X. Supplement, Aldine Publishing Co., Edinburgh, 1988.
44. Anşin, R., Trabzon-Meryemana Araştırma Ormanı Florası ve Saf Lâdin Meşcerelerinde Floristik Araştırmalar, Karadeniz Gazetecilik ve Matbaacılık A. Ş., Trabzon, 1979.
45. Polunin, O., Flowers of Europa, Oxford University Press, Oxford, 1981.
46. Güner, A., Vural, M., Sorkun, K., Rize Florası, Vegetasyonu ve Yöre Ballarının Polen Analizi, TÜBİTAK Matematik Fizik ve Biyolojik Bilimler Araştırma Grubu, Proje No: TBAG-650, 1987.
47. Yaltırık, F., Efe, A., Otsu Bitkiler Sistematığı, İ. Ü. Fen Bilimleri Yayın No: 3, İstanbul, 1989.
48. Anşin, R., Okatan, A., Özkan, Z., C., Doğu Karadeniz Bölgesinin Önemli Yan Ürün Veren Odunsu ve Otsu Bitkileri, TÜBİTAK TOAG-903 Nolu Proje Sonuç Raporu, Ankara, 1994.
49. Atalay, İ., Türkiye Vegetasyon Coğrafyasına Giriş, Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 19, İzmir, 1989.
50. Akman, Y., Ketenoğlu, O., Vegetasyon Ekolojisi (Bitki Sosyolojisi), A.Ü. Fen Fakültesi Yayınları, Yayın No: 146, Ankara, 1987.
51. Vural, M., Rize'nin Yüksek Dağ Vegetasyonu, Doğa-Tr. J. of Botany, Ek Sayı, 20 (1996) 83-102.
52. Okatan, A., Trabzon-Meryemana Deresi Yağış Havzası Alpin Meralarının Bazı Fiziksel ve Hidrolojik Toprak Özellikleri İle Vegetasyon Yapısı Üzerine Araştırmalar, T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, Yayın No: 664, Seri No: 62, OGM Eğitim Dairesi Başkanlığı Yayın ve Tanıtma Şube Müdürlüğü Matbaası, Ankara, 1987.

53. Ekim, T., Karaca, H., Koyuncu, M., Güner, A., Botanical Journey in North-East Anatolia, Karaca Arboretum Magazine, Vol. 1, (1992) 97-117.
54. Özkan, Z., C., Sürmene-Çamburnu Yöresinde Doğal Olarak Bulunan Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) Ormanlarının Floristik Yapısı, K.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, 8, 1-2 (1985) 77-78.
55. Terzioğlu, S., Of-İkizdere-Anzer Vadisi Florası, Yüksek Lisans Tezi, K.T.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 1994.
56. Akdoğan, G., İç Anadolu Step Örtüsünde Bulunan Bazı Otsu Bitkilerin Peyzaj Planlamasında Değerlendirilme İmkanları Üzerine Bir Araştırma, Topraksu Genel Müdürlüğü Yayınları, Sayı 282, Ankara, 1972.
57. Wallach, C., Gardening in the City, Harcourt Brace Jovanovich, New York, 1976.
58. Koç, N., Orta Anadolu Bölgesi'nin Kurağa Dayanıklı Yer Örtücü Bazı Önemli Doğal Çalı ve Çok Yıllık Otsu Bitkilerinin Peyzaj Mimarisi Yönünden Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 668, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler:183, Ankara, 1977.
59. Korkut, A., Trakya Bölgesi Doğal Bitki Örtüsünde Peyzaj Planlama Çalışmaları Yönünden Değerlendirilebilecek Bazı Bitkisel Materyalin Saptanması, TÜBİTAK Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu Proje No: TOAG-581, Ankara, 1987.
60. Helmer, J. C., Pictorial Library of Landscape Plants, Volume 1 Northern Hardiness Zones 1-5, Merchants Publishing Company, Michigan, 1988.
61. Carpenter, L. P., Walker, D. T., Plants in the Landscape, W. H. Freeman and Co., New York, 1990.
62. Arslan, M., Perçin, H., Barış, E., Uslu (Odabaş), A., İç Anadolu Bölgesi İklim Koşullarına Uygun Yeni Bazı Herdemyeşil Bitki Çeşitlerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma, A.Ü. Ziraat Fak., Yayın No: 1470, Bilimsel Araştırmalar ve İncelemeler: 810, A.Ü. Ziraat Fak. Halkla İlişkiler ve Yayın Ünitesi, Ankara, 1996.
63. Thomas, G.S., Plants for Ground-Cover, J.M. Dent and Sons Ltd., London, 1984.
64. Thomas, G., S., The Rock Garden and Its Plants, Saga Press/Timber Press, Portland, 1989.

65. McKinley M. D., Color with Annuals, Ortho Books Chevron Chemical Company, San Ramon, 1987.
66. Vodicková, V., Kaplická, J., Steingarten-pflanzen, Genehmigte Lizenzausgabe für Weltbild Verlag GMBH, Ausburg, 1990.
67. Backet, A. K., Garden Plants, Orbis Publishing Limited, Yugoslavia, 1985.
68. Abbot, N., Hilliers' Manual of Trees & Shrubs, Fourth Edition, Hillier & Sons, 1977.
69. Ferguson, N., Right Plant, Right Place, Fred McQuarty Pan Book Ltd., U. S. A., 1984.
70. Grey-Wilson, C., A Manual of Alpine and Rock Garden Plants, Timber Press, Oregon, 1989.
71. Fitter, R., Fitter, A., Blamey, M., Pareys Blumenbuch Wildblühende Pflanzen Deutschlands und Nordwesteuropas, Verlag Paul Parey, Hamburg, 1986.
72. Aichele, D., Aichele, R., Schwegler, H., Schwegler, W., Schwegler, A., Blumen in Wald und Flur, Franckh'sche Verlagshandlung, W. Keller & Co., Stuttgart, 1987.
73. Pamay, B., Bitki Materyali III Çiçekler, Orhon Ofset, İstanbul, 1994.
74. Yılmaz, O., Maki Bitkileri, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Fakülte Yayın No: 1326, Ders Kitabı No: 325, A.Ü Ziraat Fakültesi Halkla İlişkiler ve Yayın Ünitesi, Ankara, 1993.
75. Akkaş, M., Trabzon İklim Etüdü, Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara, 1990
76. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Türkiye İstatistik Yıllığı 1995, Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası, Ankara, 1996
77. Anonim, Trabzon İlinin Genel Jeolojisi, MTA Genel Müdürlüğü, 1995.
78. Schichtel ve Ark., In Anatolischen Gebirgen: Botanische, Forstliche und Geologische Studien im Kilikischen Aladağ und Ostpontischen Gebirge von Kleinasien, Klagenfurt, 1965
79. Topraksu Genel Müdürlüğü, Doğu Karadeniz Havzası Toprakları, Topraksu Genel Müd. Yayın No: 310, Ankara, 1981.

80. Öztan, Y., Meryemana Deresi Havzasındaki Mer'a ve Orman Arazisinde Otlatmanın Değişik Etmenlerle İlişkili Olarak Fiziksel ve Hidrolojik Toprak Özellikleri Üzerindeki Etkileri, K.T.Ü. Orman Fakültesi Matbaası, Trabzon, 1980.
81. Atasoy, H., Tekin, E., Küçük, M., Meryemana Araştırma Ormanının Toprak Özellikleri ve Haritaları, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi No: 154, Çağ Matbaası, 1985.
82. Erinç, S., Klimatoloji ve Metodları, 2. Baskı, İ.Ü. Coğrafya Enstitüsü Yayınları No: 35, İstanbul, 1969.
83. Anonim, Devlet Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Trabzon, Meryemana, Maçka, Of, Uzungöl'e Ait İklim Verileri, 1997.
84. Anonim, Türkiye İstatistik Yıllığı 1995, T.C Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası, Ankara, 1996
85. Çepel, N., Orman Ekolojisi, Dördüncü Baskı, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, Üniversite Yayın No: 3886, Fakülte Yayın No: 433, İ. Ü. Basımevi ve Film Merkezi, İstanbul, 1995.
86. Çepel, N., Orman Yetiştirme Muhiti Tanıtımının Pratik Esasları ve Orman Yetiştirme Muhiti Haritacılığı, Kutulmuş Matbaası, İstanbul, 1966.
87. Salkaya, M., Orman Fenolojisi ve Neticeleri I, II., Orman ve Av, Yılı 15, 7 ve 8 (1943), 178-190 ve 124-126.
88. Lines, R., Provenance and the Supply of Forest Tree Seed, Forestry Commission Vol. Lix No: 1, January, 1965
89. Cleary, B. D., Greaves, R. D., Owston, P. W., Seedlings, Oregon State Uni. School of Forest Service, U. S. Department of Agriculture, Oregon, 1978.
90. Wiersma, J. H., A New Method of Dealing with Results of Provanance Test., Silv. Gen., 12 (1963) 200-205.
91. Anşin, R., Türkiye'nin Flora Bölgeleri ve Bu Bölgelerde Yayılan Asal Vejetasyon Tipleri, K.T.Ü. Orman Fak. Dergisi, 6, 2 (1983) 318-339.
92. Braun-Blanquet, J., Pflanzensoziologie, Springer-Verlag, Wien, 1964.
93. Amann, G., Bodenpflanzen des Waldes, Verlag J. Neumann-Neudamm KG., Melsungen, 1970.

94. Kayacık, H., Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematığı, III. Cilt Angiospermae (Kapalı Tohumlular), İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No: 3013, O. F. Yayın No: 321, İstanbul, 1982
95. Bayer, E., Buttler, K., Buttler, P., Finkenzeller, X., Grau, J., Pflanzen des Mittelmeerraums, Mosaik Verlag, GmbH, München, 1986.
96. Schauer, T., Caspari, C., Der farbige BLV Pflanzen-führer, BLV Verlagsgesellschaft, München, 1990.
97. Phillips, R., Rix, M., Perennials Volume 2 Late Perennials, Pan Books Ltd., Cavaye Place, London, 1993.
98. Yalırık, F., Ericaceae Familyasının Memleketimizde Az Tanınan Taksonlarına Toplu Bakış, İ. Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri: B, 6 (1973) 71-85.
99. Yalırık, F., Dendroloji Ders Kitabı, I Gymnospermae (Açık Tohumlular), 2. Baskı, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İ. Ü Yayın No: 3443, O. F. Yayın No: 386, Matbaa Teknisyenleri Koll. Şti., İstanbul, 1993.
100. Gökmen, H., Kapalıtohumlular (Angiospermae), 2. Cilt, Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, Sıra No: 616, Seri No: 55, Ankara, 1977.
101. Dalcı, M., Morphological Studies and New Synonyms of Some Species in *Dianthus* L., Doğa Türk Biyoloji Dergisi, Vol. 10, 2 (1986) 138-159.
102. Hart, H.'t, Alpınar, K., Biosystematic studies in *Sedum* of Turkey (Crassulaceae). III *S. euxinum*, a new species from northeastern Anatolia, Acta Botanic, 40, 4 (1991) 357-361.
103. Grossheim, A. A., Flora Kavkaza, 2. Edition, Vol. I-VII, Leningrad, 1939-1967.
104. Anşın, R., Özkan, Z. C., Tohumlu Bitkiler (Spermatophyta) Odunsu Taksonlar, KTÜ Orman Fak. Genel Yay. No: 167, Fak. Yay. No: 19, Karadeniz Teknik Üniversitesi Basımevi, Trabzon, 1993.
105. Baytop, T., Türkçe Bitki Adları Sözlüğü, Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu Türk Dil Kurumu Yayınları: 578, Türk Tarih Kurumu Basım evi, Ankara, 1994.
106. Brookes, J., The Garden Book, Dorling Kindesley Ltd., London, 1984.
107. Ingwersen, W., Alpines, Saga Press/Timber Press, Portland, 1991.

108. Elliot, J., Alpines in the Open Garden, Timber Press, Portland, 1991.
109. Halliwell, B., The Propagation of Alpine Plants and Dwarf Bulbs, Timber Press, Portland, 1992.
110. Aksoy, H., Karabük-Büyükdüz Araştırma Ormanındaki Orman Toplulukları ve Bunların Silvikültürel Özellikleri Üzerine Araştırmalar, İ. Ü. Orman Fak. Yayınları, İ. Ü. Yay. No: 2332, Orm. Fak. Yay. No: 237, İstanbul, 1978.
111. Grey-Wilson, C., Blamey, M., The Alpine Flowers of Britain and Europe, William Collins Sons & Co Ltd, London, 1992.
112. Gülçür, F., Toprağın Fiziksel ve Kimyasal Analiz Metodları, İ. Ü. Yayınları Yay. No: 1970, Orm. Fak. Yay. No: 201, Kurtuluş Matbaası, İstanbul, 1974.
113. Altun, L., Maçka (Trabzon) Orman İşletmesi Ormanüstü Serisinde Orman Yetiştirme Ortamı Birimlerinin Ayrılması ve Haritalanması Üzerine Araştırmalar, Doktora Tezi, K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 1995.
114. Kantarcı, M. D., Aladağ Kütlesinin (Bolu) Aklanındaki Uludağ Göknarı Ormanlarındaki Yükselti-İklim Kuşaklarına Göre Bazı Ölü Örtü ve Toprak Özelliklerinin Analitik Olarak Araştırılması, İ.Ü. Yayınları Yay. No: 2634, Orm. Fak. Yay. No: 274, Matbaa Teknisyenleri Basımevi, İstanbul, 1979.
115. Çepel, N., Toprak İlimi Ders Kitabı, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, Üniversite Yayın No: 3416, Fakülte Yayın No: 389, Taş Matbaası, İstanbul, 1992.
116. Çepel, N., Peyzaj Ekolojisi, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, Üniversite Yayın No: 3510, Fakülte Yayın No: 391, Taş Matbaası, 1988.
117. Akalan, İ., Toprak Bilgisi, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Üniversite Yayın No: 1058, Ders Kitabı No: 309, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 1988.
118. Genç, M., Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link.) Fidanlarına Ait Bazı Morfolojik ve Fizyolojik Özelliklerle Dikim Başarısı Arasındaki İlişkiler, Doktora Tezi, K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 1992.
119. Anomim, K.T.Ü. Orman Fidanlığı Verileri, Trabzon, 1996.
120. Ercan, M., Bilimsel Araştırmalarda İstatistik, T.C. Orman Bakanlığı Kavak ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağaçları Araştırma Müdürlüğü, İzmit, 1995.

121. Ürgenç, S., Ağaç ve Süs Bitkileri Fidanlık ve Yetiştirme Tekniği, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, Üniversite Yayın No: 3676, Fakülte Yayın No: 418, İ. Ü. Basımevi ve Film Merkezi, İstanbul, 1992.
122. Güçlü, K., Erzurum ve Çevresinde Yetiştirilecek Bazı Süs Bitkileri Adaptasyon Denemesi, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 20, 2 (1989) 94-110.
123. Çelem, H., Sorunlu Alanlarda Bitkilendirme Tekniği, Bitkisel Örtüleme, A. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 1047, Ders Kitabı No: 304, Ankara, 1988.
124. Küçükerbaş, E. V., Ege Bölgesi Koşullarında Sığ Topraklar Üzerinde Az Bakımlı (Ekstantif) Bitkilendirme Olanakları Üzerinde Bir Çatı Bahçesi Örneği Üzerinde Araştırmalar, Doktora Tezi, E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 1991.
125. Güney, A., Karayolları Şev Stabilizasyonunda Peyzaj Onarım Çalışmaları ve Ege Bölgesinde Bu Amaca Uygun Bitkilerin Saptanması Üzerinde Araştırmalar, Doktora Tezi, E.Ü. Ziraat Fakültesi, İzmir, 1985.
126. Küçük, M., Maçka-Meryemana ve Altındere Vadisi Milli Parkının Önemli Ağaç Türleri Üzerine Fenolojik Gözlemler ve Sonuçları, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Raporlar Serisi, Rapor No: 47, Can Ofset, Ankara, 1991.
127. Kalıpsız, A., İstatistik Yöntemler, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları Yay. No: 394/3522, Doyuran Matbaası, İstanbul, 1988.
128. Roberts, W.G., Some Plants of dry California Conditions, Combined Proceedings, International Plant Propagators', 39 (1989) 174-177.
129. Hitchmough, J., Planting Possibilities, Landscape Design, Journal of the Landscape Institute, 242, (1995) 131-34.
130. Paper, E.G., The forgotten Flower, Landscape Design, Journal of the Landscape Institute, 242, (1995) 10-16.
131. Uzun, A., İstanbul Adalarının Doğal ve Ekzotik Bitki Türlerinin Adalar Peyzajındaki Yeri ve Önemi Üzerine Araştırmalar, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 1991.
132. Öztan, Y., Marmara Bölgesi Yeşil Örtüsünün Ağaç ve Çalılarının Tespiti ile Peyzaj Mimarisi Yönünden Kıymetlendirilmeleri, T.C. Tarım Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, Sıra No: 438, Seri No: 24, Dizerkonca Matbaası, İstanbul, 1966.

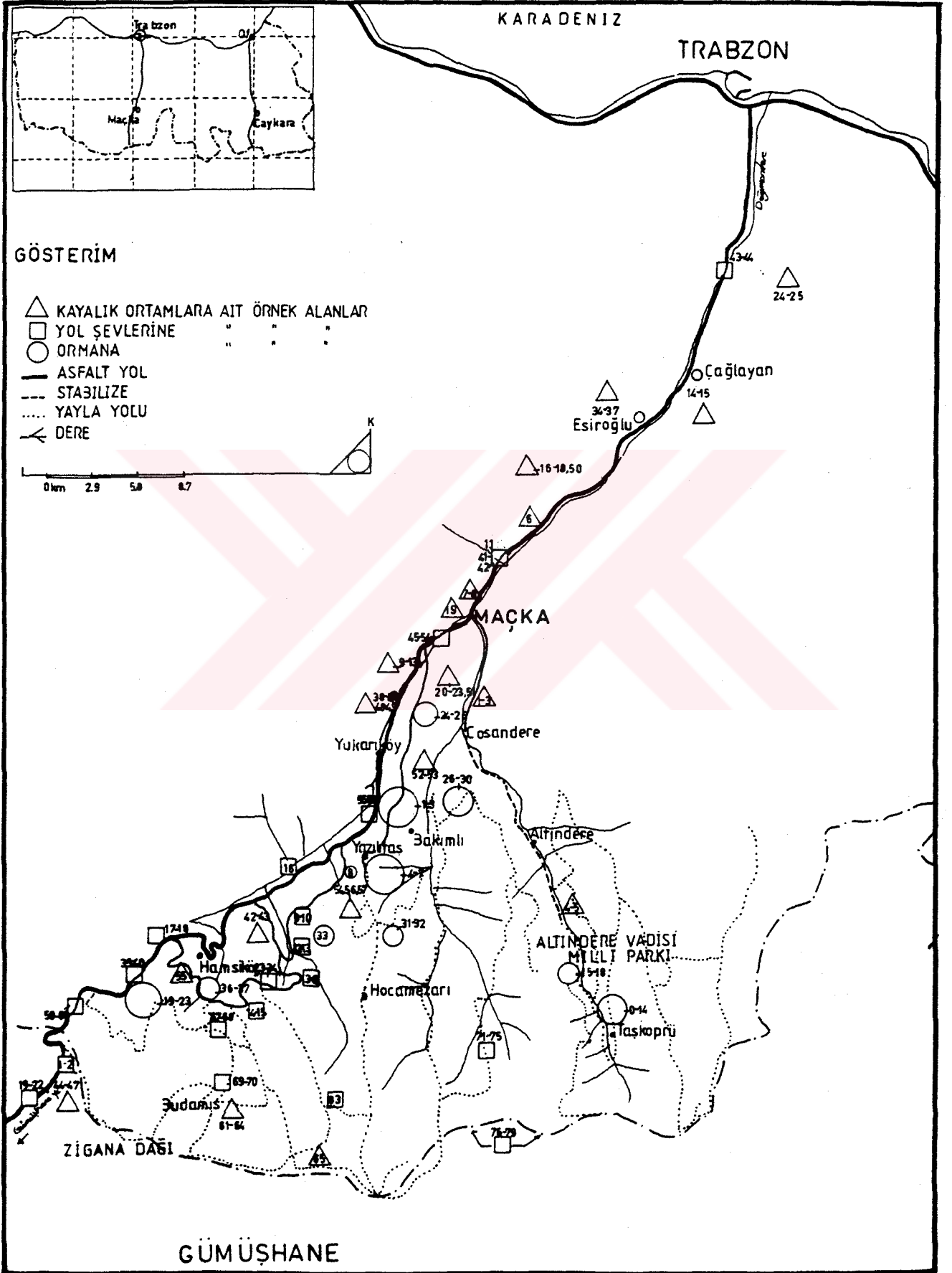
133. Gültekin, E., Bitki Kompozisyonu, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Ders Kitabı No: 10, Ç.Ü Ziraat Fakültesi Ofset ve Teksir Atölyesi, Adana, 1990.
134. Mifflin, H., Taylor's Guide to Water-Saving Gardening, Chanticleer Press, New York, 1990.
135. Türüdü, Ö. A., Trabzon İli Hamsiköy Yöresindeki Yüksek Arazide Aynı Bakıda Bulunan Ladin Ormanı, Kayın Ormanı, Çayır ve Mısır Tarlası Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerinin Karşılaştırmalı Olarak Araştırılması, Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, K.T.Ü Genel Yayın No: 130, Fakülte Yayın No: 13, K.T.Ü Orman Fakültesi Ofset Tesisleri, Trabzon, 1981.
136. Anşın, R., Saf Doğu Ladini Ormanı Florası İle Traşlama Kesimleri Yöntemine Göre Açılan Doğu Ladini Alanlarında Oluşan Yabancı Floranın Kıyaslanması, K.T.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Ayrı Baskı, 4, 2 (1981) 239-252.
137. Küçük, M., Kürtün (Gümüşhane)-Örümcek Ormanlarının Florası ve Saf Meşçere Tiplerinin Floristik Kompozisyonu, Doktora Tezi, K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 1992.
138. Baytop, A., Farmasötik Botanik Ders Kitabı, İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları, Üniversite Yayın No: 3637, Fakülte Yayın No: 58, İ. Ü. Basımevi ve Film Merkezi, İstanbul, 1991.
139. Baytop, A., Farmasötik Botanik Uygulamaları, İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları, Rektörlük Yayın No: 3778, Fakülte Yayın No: 66, İ. Ü. Basımevi ve Film Merkezi, İstanbul, 1993.
140. Baytop, A., *Helichrysum graveolens* M.B. Bitkisi Üzerine Araştırmalar, Fol.Pharm. 5, 1 (1963) 594-597.
141. Chiej, R., The Macdonald Encyclopedia of Medicinal Plants, Macdonald & Co (Publishers) Ltd, London, 1988.
142. Kirkpatrick, D., Using Herbs In the Landscape, Stackpole Books, Harrisburg, 1992.
143. Perçin, H., Arslan, M., Karayollarında Şev Stabilizasyon Çalışmalarında Sukkulent (Etli Yapraklı) Bitki Türlerinden Yararlanma, I. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, 23-25 Ekim 1995, Trabzon, Bildiriler Kitabı, Cilt I, 116-126.
144. Ware, S., Adaptation to substrate and Lack of it in Rock Outcrop Plants: *Sedum* and *Arenaria*, American Journal of Botany, 77, 8 (1990) 1095-1100.

145. Liesecke, H. J., Ausstreuen von Sedumsprossen mit Zusaaten zur extensiven Begrünung von Flachdächern, Zeitschrift für Vegetationstechnik im Landschafts und Sportstättenbau, 8, 4 (1985) 159-165.
146. Altınçekiç, H., Trakya'nın Karadeniz Kıyısında Korunması Zorunlu Lokal Bir Vejetasyon, I. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, 23-25 Ekim 1995, Trabzon, Bildiriler Kitabı, Cilt I, 176-184.
147. Vural, M., Çopuroğlu, S., Kol, Ü., Umut, B., Göreme Milli Parkındaki Bitkilerin Tespiti ve Bunların Peyzaj Mimarisi Yönünden Değerlendirilmesi, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten No: 263, Akcan Ofset, Ankara, 1996.
148. Gerçek, Z., Genel Botanik, K.T.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, Genel Yay. No: 160, Fak. Yay. No: 18, Trabzon, 1992.
149. Öztürk, M., Pirdal, M., Gökçeoğlu, M., Tokur, S., Bitkilerde Ekotipik Farklılaşma, Doğa Türk Botanik Dergisi, 13, 3 (1989) 572-583.

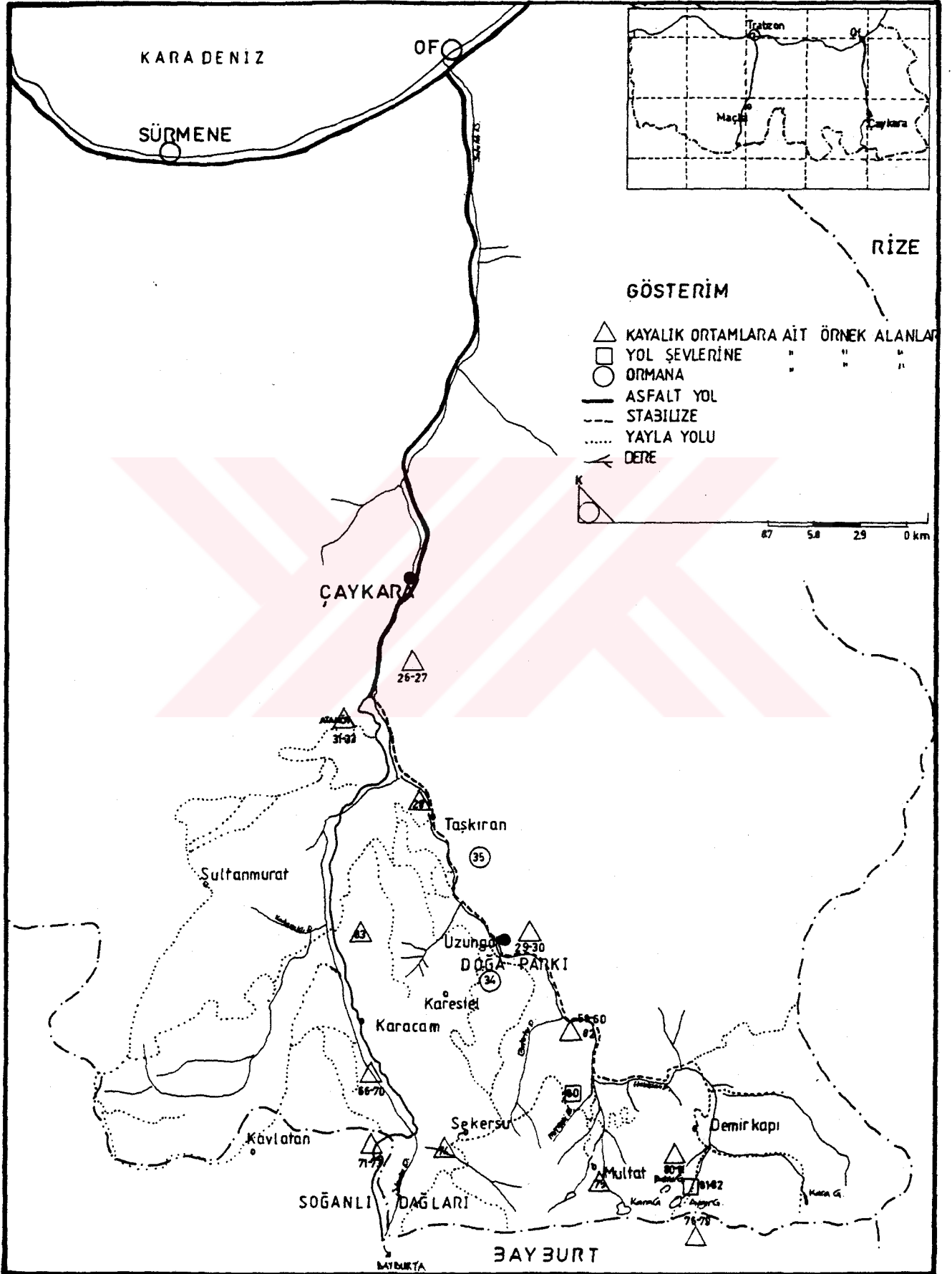
8. EKLER

- Ek Şekil 1 : Araştırma alanında örnek alanları gösterir harita (1)
- Ek Şekil 2 : Araştırma alanında örnek alanları gösterir harita (2)
- Ek Çizelge 1 : Kayalık alanlarda yetişen yerörtücü bitkilere ait floristik kompozisyon (0-400 m.)
- Ek Çizelge 2 : Kayalık alanlarda yetişen yerörtücü bitkilere ait floristik kompozisyon (400-1800 m.)
- Ek Çizelge 3 : Kayalık alanlarda yetişen yerörtücü bitkilere ait floristik kompozisyon (1800 m. ve üstü)
- Ek Çizelge 4 : Yol şevlerinde yetişen yerörtücü bitkilere ait floristik kompozisyon (0-400 m.)
- Ek Çizelge 5 : Yol şevlerinde yetişen yerörtücü bitkilere ait floristik kompozisyon (400-1800 m.)
- Ek Çizelge 6 : Yol şevlerinde yetişen yerörtücü bitkilere ait floristik kompozisyon (1800 m. ve üstü)
- Ek Çizelge 7 : Orman altında yetişen yerörtücü bitkilere ait floristik kompozisyon (400-1000 m.)
- Ek Çizelge 8 : Orman altında yetişen yerörtücü bitkilere ait floristik kompozisyon (1000-1800 m.)
- Ek Çizelge 9 : Araştırma alanı kayalık ortamlardan alınan örnek alanların topraklarına ait bazı özellikler
- Ek Çizelge 10 : Araştırma alanı yol şevlerinden alınan örnek alanların topraklarına ait bazı özellikler
- Ek Çizelge 11 : Araştırma alanı orman altından alınan örnek alanların topraklarına ait bazı özellikler
- Ek Çizelge 12 : Fidanlıktaki adaptasyon parselleri topraklarına ait bazı özellikler
- Ek Çizelge 13 : Denemenin birinci yıl sonunda yerörtücü bitkilere ait kaplama alanlarının Duncan testine göre karşılaştırılması
- Ek Çizelge 14 : Denemenin ikinci yıl sonunda yerörtücü bitkilere ait kaplama alanlarının Duncan testine göre karşılaştırılması
- Ek Çizelge 15 : Araştırma alanında yeralan önemli bazı doğal yerörtücü bitkilerin peyzaj mimarlığında değerlendirme formu

Ek Şekil 1. Araştırma alanında örnek alanları gösterir harita (1).



Ek Şekil 2. Araştırma alanında örnek alanları gösterir harita (2).



Ek Çizelge 1. Kayalık alanlarda yetişen yerörtücü bitkilere ait floristik kompozisyon (0-400 m.)

BİTKİ TÜRLERİ	0-400 m.																				Tekrarlanma Sayısı	Tekrarlanma %	Örtme Değeri
	Güneşli										Gölge												
	6	8	13	16	17	18	23	26	34	35	36	37	50	7	14	15	19	24	25	51			
<i>Sedum pallidum</i> var. <i>bithynicum</i>		2.2	2.2		3.3	3.3			2.1	1.1	1.2	2.2	+1	2.2	3.3	4.5			r	3.3	14	70.00	1550.5
<i>Veronica persica</i>	r	+1		r	r	r	r	+1				+1		+1	+1		+1	1.1	1.1		13	65.00	53.0
<i>Galium sylvaticum</i>		1.1	1.1	1.1						1.1		+1	1.1	+1	r		r	+1		1.1	11	55.00	176.5
<i>Anthemis tinctoria</i> var. <i>pallida</i>				3.3	r	r			2.1	1.2	1.1	+1					2.2			1.1	9	45.00	438.0
<i>Teucrium polium</i>	2.2			2.2	2.2	+1				+1	+1	2.2								1.2	8	40.00	376.5
<i>Cruciata taurica</i>	1.1		4.4			3.3			1.1	+1		+1								+1	7	35.00	551.5
<i>Polygala pruinosa</i> subsp. <i>pruinosa</i>										r		r			+1		1.1	r	r	+1	7	35.00	26.0
<i>Sedum spurium</i>			2.1			+1		+1									+1	1.1		2.1	6	30.00	201.5
<i>Muscari comosum</i>						1.1							r	4.5				2.3	3.4		5	25.00	612.5
<i>Stachys annua</i> subsp. <i>annua</i> var. <i>annua</i>								3.3	3.3	r									1.2	1.1	5	25.00	425.0
<i>Viola odorata</i>		r					1.2										+1		r	r	5	25.00	25.5
<i>Hedera helix</i>		r					1.1										1.2	1.1		1.2	5	25.00	100.0
<i>Genista tinctoria</i>										r	3.3	+1								+1	4	16.00	188.5
<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>chamaedrys</i>										r	+1		+1			r					4	16.00	1.0
<i>Onosma tauricum</i>	r		2.1									r								1.1	4	16.00	112.5
<i>Lamium ponticum</i>						r		2.2						r				r			4	16.00	87.5
<i>Cyclamen coum</i>						r	1.2								1.2				r		4	16.00	50.0
<i>Lamium maculatum</i>			3.2				+1											r	r		4	16.00	188.0
<i>Lotus corniculatus</i> var. <i>corniculatus</i>		+1		r	r								r								4	16.00	0.5
<i>Alyssoides utriculata</i>		r						+1									1.1			1.1	4	16.00	50.5
<i>Myosotis alpestris</i>			2.1		3.3						r										3	15.00	275.0
<i>Sedum telephium</i> subsp. <i>maximum</i>		r																	3.3	2.3	3	15.00	275.0
<i>Geranium robertianum</i>								+1										r	r		3	15.00	0.5
<i>Sanguisorba minor</i>																			r	+1	2	10.00	0.5
<i>Asplenium trichomanes</i>														r					r		3	15.00	-
<i>Helloborus orientalis</i>							3.3									+1				r	3	15.00	188.0
<i>Polygala vulgaris</i>									r	1.1	r										3	15.00	25.0
<i>Trifolium campestre</i>										3.3											2	10.00	187.5
<i>Trifolium pratense</i> var. <i>pratense</i>						r											+1				2	10.00	0.5
<i>Oxalis corniculata</i>						r			r												2	10.00	-
<i>Geranium columbinum</i>								2.3								r					2	10.00	87.5
<i>Galium odoratum</i>		3.2					+1														2	10.00	188.0
<i>Malcolmia africana</i>														r			r				2	10.00	-
<i>Saxifraga cymbalaria</i>														r		r					2	10.00	-
<i>Berteroa orbiculata</i>		r		2.2																	2	10.00	87.5
<i>Fumana procumbens</i>												2.2									1	5.00	87.5
<i>Astragalus vicifolius</i>												2.2									1	5.00	87.5
<i>Centaurea cheiranthifolia</i> var. <i>purpurascens</i>												+1									1	5.00	0.5
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>tomentosum</i>												+1									1	5.00	0.5
<i>Lathyrus laxiflorus</i>							1.1														1	5.00	25.0
<i>Epimedium pinnatum</i>							+1														1	5.00	25.0
<i>Primula vulgaris</i>							+1														1	5.00	0.5
<i>Astragalus viridissimus</i>																				+1	1	5.00	-0.5
<i>Clinopodium vulgare</i>																				r	1	5.00	-
<i>Symphitum officinale</i>																				r	1	5.00	-
<i>Cistus salvifolius</i>											2.2										1	5.00	87.5
<i>Cistus laurifolius</i>											+1										1	5.00	0.5
<i>Coronilla orientalis</i> var. <i>orientalis</i>										2.1											1	5.00	87.5
<i>Thlaspi arvensis</i>										r											1	5.00	-
<i>Salvia verticillata</i>									+1												1	5.00	0.5
<i>Alyssum alyssoides</i>									r												1	5.00	-
<i>Anthemis tinctoria</i> var. <i>tinctoria</i>		+1																			1	5.00	0.5
<i>Euphorbia</i> sp.		r																			1	5.00	-
<i>Satureja spicigera</i>																	r				1	5.00	-
<i>Sedum hispanicum</i>																	r				1	5.00	-
<i>Astragalus oreades</i>																	r				1	5.00	-
<i>Campanula betulifolia</i>																				r	1	5.00	-
<i>Dianthus armeria</i> subsp. <i>armeria</i>																			r		1	5.00	-
<i>Vinca minor</i>																4.4					1	5.00	312.5

Ek Çizelge 4. Yol şevlerinde yetişen yerörtücü bitkilere ait floristik kompozisyon
(0-400 m.)

BITKİ TÜRLERİ	0-400 m.											Tekrarlanma Sayısı	Tekrarlanma (%)	Örtme Değeri
	Şev (Kazı)						Dolgu							
	Güneşli				Gölgeli		Güneşli			Gölgeli				
	11	41	43	49	45	47	42	44	50	46	48			
<i>Galium sylvaticum</i>	+1	1.1	2.1	1.1	3.3	.	1.2	.	1.1	3.3	.	8	72.73	1023.6
<i>Trifolium campestre</i>	+1	.	+1	.	+1	+1	+2	2.3	2.2	.	.	7	63.64	322.7
<i>Coronilla orientalis</i> var. <i>orientalis</i>	.	1.1	.	1.1	1.1	+1	1.1	.	.	2.1	.	6	54.55	341.8
<i>Sangiosorba minor</i>	+1	+1	.	.	.	.	+1	.	+1	2.2	1.1	6	54.55	208.2
<i>Convolvulus cantabrica</i>	+1	.	.	.	.	+1	+1	.	+1	.	+1	5	45.45	4.5
<i>Polygala pruinosa</i> subsp. <i>pruinosa</i>	+1	.	.	+1	+1	+1	.	.	.	.	+1	5	45.45	4.5
<i>Trifolium pratense</i> var. <i>pratense</i>	.	.	.	.	.	1.2	2.2	3.3	+2	+1	.	5	45.45	547.3
<i>Sedum pallidum</i> var. <i>bithynicum</i>	.	.	1.2	.	.	.	+2	.	1.2	2.3	.	4	36.36	250.9
<i>Melilotus officinalis</i>	.	.	.	1.1	.	3.3	3.3	.	.	1.1	.	4	36.36	772.7
<i>Coronilla varia</i> subsp. <i>varia</i>	.	.	.	+1	.	2.2	.	.	3.3	.	3.3	4	36.36	841.8
<i>Teucrium polium</i>	1.2	3.2	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	4	36.36	477.3
<i>Anthemis tinctoria</i> var. <i>pallida</i>	.	+1	.	.	.	+1	1.1	.	.	+1	.	4	36.36	48.2
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> subsp. <i>herbaceum</i>	.	.	.	3.3	1.1	.	.	.	1.2	.	.	3	27.27	431.8
<i>Lotus corniculatus</i> var. <i>corniculatus</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	1.1	3	27.27	47.3
<i>Stachys annua</i> subsp. <i>annua</i> var. <i>annua</i>	+1	.	.	.	.	1.1	.	.	+1	.	.	3	27.27	47.3
<i>Geranium robertianum</i>	.	.	.	.	.	+1	+1	.	.	.	+1	3	27.27	2.7
<i>Trifolium repens</i> var. <i>repens</i>	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	+1	+1	3	27.27	2.7
<i>Lotus corniculatus</i> var. <i>tenuifolius</i>	.	.	.	.	2.2	.	.	1.1	.	+1	.	3	27.27	205.5
<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>chamaedrys</i>	+1	+1	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	3	27.27	2.7
<i>Cruciata taurica</i>	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	+1	2	18.18	1.8
<i>Trifolium aureum</i>	.	.	3.2	.	.	.	.	.	.	.	2.2	2	18.18	500.0
<i>Trifolium arvense</i> var. <i>arvense</i>	.	.	+1	.	.	.	.	1.1	.	.	.	2	18.18	46.4
<i>Anagallis arvensis</i>	.	.	.	.	.	+1	.	+1	.	.	.	2	18.18	1.8
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>tomentosum</i>	2.1	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	2	18.18	160.0
<i>Onosma tauricum</i>	2.2	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	18.18	160.0
<i>Polygala major</i>	.	+1	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	2	18.18	1.8
<i>Origanum vulgare</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9.10	0.9
<i>Centaurea cheirantifolia</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9.10	0.9
<i>Petrorrhagia saxifraga</i>	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9.10	45.5
<i>Medicago falcata</i>	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	1	9.10	0.9
<i>Stachys iberica</i> subsp. <i>iberica</i> var. <i>iberica</i>	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	1	9.10	0.9
<i>Echium vulgare</i>	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	1	9.10	0.9
<i>Veronica persica</i>	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	1	9.10	0.9
<i>Cypeola jonthlaspi</i>	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	1	9.10	0.9
<i>Erodium moschatum</i>	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	1	9.10	0.9
<i>Alyssoides urticulata</i>	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	1	9.10	0.9
<i>Lathyrus aphaca</i>	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	1	9.10	0.9
<i>Psoralea bituminosa</i>	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9.10	0.9
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	1	9.10	0.9

Ek Çizelge 7. Orman altında yetişen yerörtücü bitkilere ait floristik kompozisyon
(400-1000 m.)

BİTKİ TÜRLERİ	400-1000 m.										Tekrarlanma Sayısı	Tekrarlanma %	Örtme Değeri
	Deneme Alanları (Gölge)												
	1	2	3	4	5	6	7	24	25	35			
<i>Epimedium pubigerum</i>	2.2	2.3	3.3	3.4	2.2	.	.	3.3	3.3	3.3	8	80	4250
<i>Veronica sp.</i>	+1	r	1.1	2.2	+1	1.1	.	+1	.	.	7	70	278
<i>Lathyrus vernus</i>	+1	r	1.1	1.1	+1	1.1	r	.	.	.	7	70	152
<i>Helloborus orientalis</i>	3.3	.	.	+1	+1	2.2	.	+1	1.2	.	6	60	603
<i>Geranium robertianum</i>	.	+1	+1	2.2	+1	+1	1.1	.	.	.	6	60	229
<i>Hedera helix</i>	2.3	1.3	1.2	.	.	.	.	1.2	1.3	1.1	6	60	425
<i>Hedera colchica</i>	+1	r	r	r	.	.	.	+1	.	1.2	6	60	52
<i>Primula vulgaris</i>	1.3	.	1.2	.	r	3.3	+1	.	1.2	.	6	60	526
<i>Galium odoratum</i>	.	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	.	.	.	5	50	250
<i>Galium rotundifolium</i>	.	3.3	1.1	.	.	.	.	3.4	+1	2.3	5	50	976
<i>Lathyrus laxiflorus</i>	1.2	2.2	1.1	.	3.3	1.1	.	.	.	.	5	50	700
<i>Valeriana alliariifolia</i>	.	2.2	1.1	r	.	.	.	.	.	r	4	40	176
<i>Cyclamen coum</i>	.	1.1	+1	1.1	.	.	.	.	.	r	4	40	101
<i>Sedum stoloniferum</i>	.	r	2.1	.	1.1	.	2.1	.	.	.	4	40	400
<i>Viola odorata</i>	.	r	.	.	+1	r	+1	.	.	.	4	40	2
<i>Tamus communis</i>	.	.	.	r	+1	r	+1	.	.	.	4	40	2
<i>Veronica persica</i>	.	+1	.	r	.	.	.	1.1	1.1	.	4	40	101
<i>Ajuga reptans</i>	+1	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.	3	30	3
<i>Trifolium campestre</i>	r	.	.	.	.	.	.	+1	+1	.	3	30	2
<i>Convolvulus cantabrica</i>	.	.	.	r	r	.	+1	.	.	.	3	30	1
<i>Ranunculus cappadocicum</i>	.	.	.	.	1.1	1.1	3.3	.	.	.	3	30	475
<i>Cephalanthera longifolia</i>	.	.	.	.	1.1	r	.	.	r	.	3	30	50
<i>Polygala vulgaris</i>	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	2	20	100
<i>Fragaria vesca</i>	.	.	.	.	.	r	1.2	.	.	.	2	20	50
<i>Hieracium sp.</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	2.3	.	2	20	175
<i>Trifolium pratense</i> var. <i>pratense</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	1.1	.	2	20	50
<i>Polygala pruinosa</i> subsp. <i>pruinosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	2	20	100
<i>Clinopodium vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	2	20	-
<i>Sanicula europaea</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	2	20	-
<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>trapezunticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	2	20	-
<i>Geranium purpureum</i>	.	.	.	.	.	.	2.3	.	.	.	1	10	175
<i>Euphorbia villosa</i>	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	1	10	175
<i>Viola siehena</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	1	10	50
<i>Euphorbia amygdoloides</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10	50
<i>Cardamine impatiens</i>	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	1	10	50
<i>Viola reichenbachiana</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	1	10	50
<i>Vicia sepium</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	1	10	50
<i>Ranunculus caucasica</i>	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	1	10	1
<i>Hieracium gentile</i>	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	1	10	1
<i>Anthemis tinctoria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	1	10	1
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> subsp. <i>herbaceum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	1	10	1
<i>Calamintha grandiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1	10	50
<i>Ruscus colchicus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1	10	50
<i>Oxalis acetosella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	10	-
<i>Saxifraga cymbalaria</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	1	10	-
<i>Trifolium repens</i> var. <i>repens</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	1	10	-
<i>Origanum vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	10	-

Ek Çizelge 9. Araştırma alanı kayalık ortamlardan alınan örnek alanların topraklarına ait bazı özellikler

Profil No	Profil Der. (cm.)	Toprak Der. (cm.)	Toprak Türü (Tekstür)	Toprak Fraksiyonları			İskelet Oranı (%)	Higroskopik Nem (%)	pH	Organik Madde Mik (%)	Yarayışlı Su Bir. Kapasitesi (%)
				Kil (%)	Toz (%)	Kum (%)					
1	0-20	20	Kumlu Balçık	4.92	17.11	77.97	36.28	6.496	7.29	2.56	30.72
2	0-10	15	Kumlu Balçık	6.93	23.54	69.53	43.85	4.822	7.63	2.92	20.21
3	0-10	15	Balçıklı Kum	2.05	12.92	85.03	76.08	2.459	7.65	3.06	7.176
4	0-10	10	Kumlu Balçık	12.89	18.41	68.70	38.06	2.249	4.53	2.35	12.54
5	0-20	20	Balçıklı Kum	0.63	3.34	96.04	49.88	4.058	6.42	7.73	22.05
6	0-10	10	Kumlu Balçık	3.07	22.12	74.81	59.06	2.354	7.66	1.23	9.01
7	0-5	5	Balçıklı Kum	0.21	4.80	94.99	22.52	4.167	6.85	1.22	6.20
8	0-10	10	Balçıklı Kum	2.83	8.70	88.48	42.33	7.991	7.34	1.37	9.23
9	0-10	15	Balçıklı Kum	2.01	3.02	94.98	50.04	0.502	5.30	1.51	11.99
10	0-20	20	Kumlu Balçık	4.17	11.05	84.78	22.32	4.058	7.28	5.31	49.72
11	0-20	20	Kumlu Balçık	4.10	11.00	84.90	21.62	4.060	7.27	5.32	50.16
12	0-10	10	Kumlu Balçık	3.09	23.30	73.61	50.82	3.580	7.16	3.06	12.79
13	0-10	15	Kumlu Balçık	1.44	16.05	82.52	45.87	2.775	7.45	2.07	21.11
14	0-10	10	Balçıklı Kum	0.41	11.22	88.38	20.62	1.937	4.60	2.64	14.23
15	0-10	10	Kumlu Balçık	5.74	11.69	82.57	30.10	2.459	6.60	4.47	22.40
16	0-20	25	Kumlu Balçık	0.21	22.37	77.42	43.63	2.564	7.88	1.93	32.41
17	0-20	20	Kumlu Balçık	0.41	14.91	84.68	46.86	3.413	7.07	1.48	7.22
18	0-20	20	Kumlu Balçık	0.41	24.77	77.82	54.58	3.093	7.20	5.59	29.07
19	0-20	20	Kumlu Balçık	0.36	24.46	75.18	50.00	3.025	7.79	1.09	23.00
20	0-20	20	Kumlu Balçık	0.42	20.38	79.20	45.00	4.822	7.72	3.62	28.60
21	0-20	20	Balçık	7.76	32.92	59.32	48.05	14.942	7.50	2.35	24.94
22	0-20	20	Kumlu Balçık	0.42	31.30	68.28	35.00	4.167	7.24	2.92	33.80
23	0-15	15	Kumlu Balçık	3.01	24.80	72.19	28.40	3.620	6.33	7.87	34.37
24	0-10	10	Kumlu Balçık	6.66	12.24	81.11	30.00	6.838	6.48	4.75	22.40
25	0-20	20	Balçıklı Kum	0.43	5.41	94.15	27.89	7.643	4.95	7.71	31.73
26	0-20	30	Balçıklı Kum	2.65	7.74	89.61	41.13	1.833	5.92	2.78	31.79
27	0-20	20	Balçıklı Kum	0.57	9.28	90.15	43.15	4.550	7.43	8.01	29.56
28	0-20	20	Balçıklı Kum	0.64	7.02	92.35	52.15	5.932	6.90	8.01	24.88
29	0-10	15	Balçıklı Kum	0.43	8.63	90.94	66.91	7.296	5.85	7.595	10.92
30	0-20	20	Balçıklı Kum	5.70	8.96	85.33	24.75	1.833	5.85	7.21	33.11
31	0-20	30	Kumlu Balçık	4.87	14.60	80.53	54.21	5.485	6.68	7.18	43.96
32	0-20	20	Balçıklı Kum	0.21	10.83	88.96	34.00	5.820	5.54	4.19	29.04
33	0-20	20	Balçıklı Kum	1.01	11.51	87.48	48.17	5.650	7.64	6.88	22.80
34	0-10	10	Kumlu Balçık	3.34	19.22	77.44	46.50	4.275	7.65	3.06	13.91
35	0-10	10	Balçık	0.42	42.78	50.80	42.75	4.167	7.88	1.650	12.50
36	0-15	15	Kumlu Balçık	0.21	19.85	79.94	38.76	4.275	6.38	1.93	21.13
37	0-10	10	Kumlu Balçık	4.77	21.14	74.09	43.43	3.520	7.89	0.95	11.88
38	0-10	10	Balçıklı Kum	1.28	5.75	92.97	38.81	6.157	6.80	8.291	18.36
39	0-10	10	Balçıklı Kum	0.42	1.05	98.53	43.83	4.712	7.49	5.31	12.36
40	0-10	10	Balçıklı Kum	0.41	4.28	95.31	42.92	1.833	7.36	3.62	10.27
41	0-15	20	Balçıklı Kum	0.21	12.92	86.87	36.44	4.058	7.70	1.65	20.34
42	0-20	20	Kumlu Balçık	0.21	16.05	83.75	44.68	2.775	7.93	1.65	25.45
43	0-10	10	Balçık	0.41	38.02	61.57	37.13	3.199	7.94	2.64	15.89

Ek Çizelge 9'un devamı

44	0-15	20	Balçıklı Kum	0.21	13.64	86.15	61.40	4.712	7.20	1.79	12.35
45	0-10	10	Balçıklı Kum	4.33	7.02	88.65	13.68	3.093	4.32	8.03	25.89
46	0-10	10	Balçıklı Kum	3.02	8.58	88.40	50.91	4.150	7.07	3.20	8.84
47	0-10	10	Kumlu-Killi Balçık	19.65	5.17	75.18	36.51	3.306	4.50	1.23	12.06
48	0-20	20	Kumlu Balçık	0.21	18.20	81.59	37.59	3.306	7.42	2.64	32.45
49	0-10	10	Kumlu Balçık	2.70	26.00	71.30	30.22	3.842	7.25	2.64	18.14
50	0-5	10	Balçıklı Kum	2.60	6.38	91.02	40.70	15.34	6.76	2.79	10.67
51	0-10	10	Balçıklı Kum	1.23	8.01	90.75	61.09	2.669	7.70	2.78	7.00
52	0-5	5	Kumlu Balçık	0.21	23.19	76.60	40.78	4.275	7.16	6.30	9.48
53	0-5	5	Balçıklı Kum	2.72	7.75	89.53	24.53	4.493	6.90	8.10	11.32
54	0-5	5	Balçıklı Kum	0.42	12.80	86.88	25.68	4.712	7.08	8.11	11.15
55	0-10	10	Balçıklı Kum	0.21	9.36	90.43	59.49	3.842	6.65	5.17	8.91
56	0-5	5	Kumlu Balçık	6.59	21.69	71.72	38.81	5.932	7.01	1.23	7.04
57	0-3	3	Balçıklı Kum	0.42	7.98	91.60	62.05	4.712	7.17	4.01	2.51
58	0-5	5	Balçıklı Kum	0.64	7.02	92.35	50.16	5.932	3.95	5.47	5.48
59	0-5	5	Balçıklı Kum	2.50	8.75	88.76	50.31	3.950	6.80	8.29	7.45
60	0-10	10	Kumlu Balçık	4.39	11.92	83.69	67.43	4.384	6.09	7.14	10.42
61	0-5	5	Balçıklı Kum	0.41	8.94	90.66	48.73	1.523	3.98	1.37	4.10
62	0-10	10	Balçıklı Kum	0.21	7.76	92.12	36.45	6.044	4.04	5.45	13.98
63	0-10	12	Kumlu Balçık	0.63	16.91	82.46	17.35	5.374	4.47	8.03	39.67
64	0-10	10	Balçıklı Kum	0.21	0.42	99.37	31.39	3.950	4.55	7.00	15.09
65	0-10	10	Balçıklı Kum	5.75	8.62	85.63	24.64	2.564	5.48	2.78	13.56
66	0-5	7	Balçıklı Kum	2.48	11.78	85.74	32.85	3.199	5.43	6.86	10.34
67	0-5	5	Balçıklı Kum	2.05	9.21	88.74	37.16	3.210	5.02	6.80	11.25
68	0-5	5	Balçıklı Kum	1.08	3.01	95.92	43.46	6.952	5.19	7.87	6.22
69	0-5	5	Balçıklı Kum	1.59	8.14	90.27	43.34	6.620	5.20	7.82	8.16
70	0-5	5	Kumlu Balçık	9.46	15.84	74.70	41.00	2.775	5.80	2.49	23.01
71	0-10	12	Kumlu Balçık	4.64	10.98	84.38	46.76	5.263	4.76	6.72	20.44
72	0-20	20	Kumlu Balçık	3.17	16.81	80.02	52.15	4.147	4.75	6.70	18.99
73	0-5	3	Balçıklı Kum	2.28	6.63	91.10	71.90	3.413	5.43	6.16	1.85
74	0-5	3	Balçıklı Kum	0.21	5.71	94.08	31.21	5.485	5.14	8.01	6.19
75	0-5	3	Balçıklı Kum	1.50	12.19	86.31	18.20	6.496	4.39	7.73	5.40
76	0-5	2	Balçıklı Kum	0.43	10.71	88.86	38.84	6.610	5.27	6.30	2.69
77	0-5	3	Balçıklı Kum	0.50	10.38	89.12	35.62	6.612	5.25	6.27	2.58
78	0-5	5	Balçıklı Kum	1.23	12.35	84.62	45.12	4.57	4.53	1.17	3.12
79	0-5	2	Balçıklı Kum	1.85	9.60	88.54	21.25	5.41	5.23	4.07	5.30
80	0-10	10	Balçıklı Kum	1.21	8.77	90.00	25.36	6.61	4.65	6.19	7.18
81	0-5	3	Balçıklı Kum	1.21	8.41	90.36	27.39	8.67	4.16	8.08	6.45
82	0-10	10	Balçıklı Kum	0.42	4.45	95.13	73.85	5.597	6.46	8.01	7.85
83	0-5	2	Balçık	0.40	38.00	62.00	49.50	3.020	6.50	2.67	12.16

Ek Çizelge 10. Araştırma alanı yol şevlerinden alınan örnek alanların topraklarına ait bazı özellikler

Profil No	Profil Der. (cm.)	Toprak Der. (cm.)	Toprak Türü (Tekstür)	Toprak Fraksiyonları			İskelet Oranı (%)	Higroskopik Nem (%)	pH	Organik Madde Mik (%)	Yarayışlı Su Bir. Kapasitesi (%)
				Kil (%)	Toz (%)	Kum (%)					
1	0-5	5	Kumlu Balçık	0.21	29.74	70.05	61.95	3.842	4.52	3.06	4.95
2	0-5	8	Kumlu Balçık	2.68	15.26	82.06	69.32	2.987	5.66	7.31	7.85
3	0-10	10	Balçıklı Kum	0.21	5.99	93.80	65.77	3.199	7.43	1.65	5.48
4	0-20	20	Balçıklı Kum	0.21	13.25	86.54	52.68	3.413	7.80	1.51	15.14
5	0-10	10	Kumlu Balçık	2.05	18.47	79.47	62.83	2.564	7.41	1.79	8.55
6	0-20	20	Kumlu Balçık	1.01	25.11	73.88	46.85	1.214	7.92	1.23	24.45
7	0-10	10	Balçık	0.41	35.92	63.67	53.40	2.564	8.02	0.95	9.32
8	0-20	20	Balçıklı Kum	1.01	8.51	90.47	49.03	1.317	8.07	1.37	20.39
9	0-10	10	Balçıklı Kum	0.21	4.62	95.17	33.63	4.712	8.10	0.95	9.29
10	0-20	15	Balçık	0.42	40.44	59.14	40.15	4.058	7.95	2.21	21.55
11	0-20	12	Kumlu Balçık	2.66	22.53	74.81	53.46	2.354	7.35	1.51	12.85
12	0-5	5	Kumlu Balçık	1.58	22.00	76.42	32.67	3.297	7.40	3.34	8.75
13	0-5	3	Kumlu Balçık	0.21	23.17	76.63	61.71	3.306	7.70	2.50	2.99
14	0-10	7	Kumlu Balçık	9.21	25.17	65.63	40.83	2.249	7.75	1.65	9.53
15	0-20	15	Kumlu Balçık	3.33	24.36	72.31	72.45	3.950	7.66	3.62	10.74
16	0-20	15	Balçıklı Kum	3.70	9.25	87.05	51.04	2.669	7.26	1.65	11.75
17	0-10	10	Kumlu Balçık	0.42	26.90	72.68	68.30	4.822	7.82	1.23	7.29
18	0-20	15	Kumlu Balçık	0.41	27.92	71.66	53.60	3.306	7.88	1.51	16.01
19	0-5	5	Kumlu Balçık	6.76	14.34	78.90	42.16	2.354	6.84	7.00	9.25
20	0-20	15	Kumlu Balçık	15.24	10.85	73.91	31.53	13.379	7.73	1.65	23.62
21	0-10	10	Balçıklı Kum	0.42	5.69	93.89	25.57	5.042	6.40	3.341	13.40
22	0-20	15	Kumlu Balçık	3.26	11.61	85.13	22.13	1.833	7.70	2.78	30.37
23	0-30	25	Balçık	0.42	42.50	57.08	77.13	4.058	7.74	7.41	16.01
24	0-30	30	Balçık	0.41	34.54	65.04	50.58	3.306	7.03	5.59	41.51
25	0-10	10	Balçıklı Kum	4.16	4.58	91.25	60.17	3.950	7.04	9.04	11.95
26	0-20	13	Kumlu Balçık	11.28	20.09	68.63	51.86	2.459	7.35	2.35	16.27
27	0-50	40	Balçık	7.54	27.01	65.45	58.08	4.493	6.77	4.19	53.66
28	0-60	60	Kumlu Balçık	8.82	25.02	66.17	63.35	2.459	7.07	3.20	57.17
29	0-5	5	Kumlu Balçık	1.70	20.13	78.18	41.18	5.597	7.49	6.76	9.41
30	0-30	30	Kumlu Balçık	1.63	18.22	80.15	46.89	5.560	7.65	4.61	50.99
31	0-10	10	Kumlu Balçık	3.27	15.75	80.97	53.63	2.249	7.65	2.35	12.06
32	0-20	20	Kumlu Balçık	5.26	25.71	69.02	62.83	1.214	7.76	6.48	23.79
33	0-20	20	Kumlu Balçık	0.21	22.90	76.89	58.00	4.822	6.59	3.76	21.84
34	0-30	30	Balçık	0.21	40.09	59.70	51.80	4.712	7.70	2.07	34.70
35	0-50	45	Kumlu Balçık	0.21	27.13	72.67	60.00	3.413	7.57	1.932	46.80
36	0-50	50	Kumlu Balçık	11.61	22.60	65.80	62.28	3.520	7.53	3.481	49.04
37	0-20	20	Kumlu Balçık	0.43	26.64	72.93	21.65	6.157	7.13	7.89	50.14
38	0-30	30	Kumlu Balçık	0.42	21.83	77.75	60.36	4.712	6.84	7.18	38.05
39	0-20	15	Kumlu Balçık	0.21	25.37	74.42	53.14	4.602	6.83	3.06	18.28
40	0-20	18	Kumlu Balçık	3.70	15.82	80.48	59.71	2.669	7.29	6.62	23.21
41	0-10	7	Kumlu Balçık	2.46	14.56	82.98	48.50	2.459	7.73	1.23	8.29
42	0-20	12	Kumlu Balçık	0.21	33.60	66.19	64.49	2.987	7.74	2.50	11.08
43	0-10	10	Kumlu Balçık	13.33	17.35	69.32	69.99	5.485	7.50	2.50	7.80

Ek Çizelge 10'un Devamı

44	0-20	15	Balçık	0.43	37.56	62.02	65.02	6.270	7.47	1.37	11.54
45	0-10	5	Tozlu Balçık	0.21	57.07	42.72	58.29	3.627	7.67	1.79	4.59
46	0-10	5	Balçıklı Kum	0.20	11.41	88.39	47.76	1.833	7.28	2.78	4.70
47	0-10	10	Balçık	5.48	42.55	51.98	66.84	5.042	8.15	1.09	7.30
48	0-10	5	Balçık	0.41	39.34	60.24	50.90	3.413	8.02	1.23	5.40
49	0-10	5	Kumlu Balçık	4.74	16.47	78.79	56.90	2.881	7.91	1.51	4.96
50	0-5	3	Kumlu Balçık	2.28	23.19	74.53	47.29	3.413	7.19	1.93	3.34
51	0-10	5	Kumlu Balçık	3.35	18.20	78.46	54.98	4.384	7.69	1.23	5.18
52	0-10	5	Kumlu Balçık	3.92	21.44	74.64	58.17	2.987	7.65	4.33	6.69
53	0-10	5	Balçıklı Kum	1.23	8.02	90.74	53.35	2.775	7.53	1.93	3.73
54	0-20	10	Balçıklı Kum	3.23	8.49	88.28	58.17	1.010	7.65	4.32	9.20
55	0-10	10	Kumlu Balçık	0.21	18.39	81.41	53.10	3.199	7.94	2.35	12.19
56	0-10	3	Kumlu Balçık	0.21	29.09	70.71	56.70	2.354	8.18	1.65	2.99
57	0-10	5	Balçık	10.88	26.68	62.44	65.28	2.564	8.42	0.946	3.47
58	0-10	3	Balçık	0.42	40.49	59.10	47.64	4.167	7.55	0.946	3.14
59	0-10	5	Kumlu Balçık	8.87	10.17	80.97	53.46	7.527	5.04	2.50	6.05
60	0-10	3	Kumlu Balçık	5.08	18.48	76.44	68.27	1.523	4.85	4.19	3.05
61	0-10	10	Balçıklı Kum	3.28	9.63	87.09	67.45	8.578	5.55	2.21	5.86
62	0-20	15	Kumlu Balçık	2.64	30.59	66.58	70.65	7.415	6.15	6.30	14.09
63	0-10	5	Kumlu Balçık	4.67	19.68	75.65	60.15	1.420	6.28	1.37	4.59
64	0-10	10	Kumlu Balçık	6.42	19.05	74.53	59.77	3.413	6.17	4.47	12.87
65	0-20	15	Balçıklı Kum	0.21	5.46	94.33	44.57	4.712	6.62	2.07	14.97
66	0-10	2	Kumlu Balçık	2.02	16.80	81.17	36.86	1.214	6.81	3.20	3.28
67	0-10	10	Balçıklı Kum	5.90	7.37	86.73	65.25	5.042	6.10	5.45	7.64
68	0-20	20	Balçıklı Kum	2.68	5.77	91.56	82.08	7.358	5.02	8.15	10.75
69	0-10	5	Kumlu Balçık	11.29	13.75	74.96	61.05	2.564	5.68	1.51	4.48
70	0-20	15	Balçıklı Kum	1.03	4.92	94.05	47.96	2.459	6.05	2.21	14.05
71	0-10	5	Kumlu Balçık	0.21	29.04	70.76	56.78	2.881	5.64	3.06	5.62
72	0-10	5	Balçıklı Kum	5.50	0.61	93.89	50.41	1.729	6.17	2.92	4.46
73	0-10	10	Balçıklı Kum	0.41	5.37	94.22	72.27	3.093	5.30	4.61	10.10
74	0-20	15	Balçıklı Kum	0.41	5.35	95.76	65.00	2.775	6.44	3.48	9.45
75	0-10	8	Balçıklı Kum	0.41	11.50	88.10	64.10	2.564	4.74	3.20	5.17
76	0-20	18	Kumlu Balçık	8.18	9.82	81.10	78.03	2.249	5.81	3.62	10.28
77	0-10	5	Balçıklı Kum	0.20	1.42	98.38	72.15	1.420	6.34	2.07	2.51
78	0-20	15	Kumlu Balçık	6.93	8.97	84.09	71.64	1.937	5.38	2.78	11.06
79	0-30	30	Kumlu Balçık	6.48	10.53	82.99	62.53	1.214	6.40	1.51	25.85
80	0-20	14	Balçıklı Kum	2.69	4.97	92.34	59.59	3.413	6.38	5.03	12.45
81	0-10	10	Kumlu Balçık	0.64	18.16	81.20	59.15	6.383	5.57	7.43	13.07
82	0-20	20	Kumlu Balçık	3.32	12.44	84.25	50.25	3.520	6.20	3.34	25.87
83	0-20	15	Kumlu Balçık	12.44	16.72	70.84	55.82	1.937	4.57	2.21	17.23

Ek Çizelge 11. Araştırma alanı orman altından alınan örnek alanların topraklarına ait bazı özellikler

Profil No	Profil Der. (cm.)	Toprak Der. (cm.)	Toprak Türü (Tekstür)	Toprak Fraksiyonları			İskelet Oranı (%)	Higroskopik Nem (%)	pH	Organik Madde Mik (%)	Yarayışlı Su Bir. Kapasitesi (%)
				Kil (%)	Toz (%)	Kum (%)					
1	0-50	30	Balçık	2.36	43.31	54.33	54.23	6.723	7.49	6.882	38.45
2	0-10	10	Balçıklı Kum	0.21	10.53	89.27	59.37	3.093	5.62	6.862	11.13
3	0-20	20	Kumlu Balçık	6.09	17.86	76.05	73.45	4.822	6.96	8.009	21.24
4	0-30	30	Balçıklı Kum	3.42	9.61	86.97	61.15	6.383	6.57	7.587	25.64
5	0-20	20	Tozlu Balçık	3.47	60.42	36.12	62.96	7.643	7.55	4.327	20.74
6	0-20	15	Kumlu Balçık	3.69	25.83	70.48	57.36	7.875	5.63	7.567	20.42
7	0-30	30	Kumlu Balçık	0.21	19.92	79.87	47.29	6.610	6.13	7.305	50.60
8	0-10	6	Balçıklı Kum	2.59	12.94	86.47	73.19	7.296	5.78	7.164	3.54
9	0-50	50	Balçıklı Kum	2.28	4.55	93.17	66.67	3.306	4.53	4.367	36.66
10	0-50	50	Balçıklı Kum	0.21	1.24	98.75	56.07	3.199	4.59	5.735	48.32
11	0-30	30	Kumlu Balçık	0.21	14.08	85.70	52.65	6.270	4.51	7.889	45.46
12	0-20	20	Kumlu Balçık	3.38	11.63	84.99	44.87	5.374	5.30	8.170	44.10
13	0-20	20	Balçıklı Kum	2.78	7.69	89.53	43.57	6.383	5.06	7.748	24.83
14	0-20	20	Kumlu Balçık	2.47	16.38	81.35	61.86	10.988	3.59	8.311	30.51
15	0-30	25	Balçıklı Kum	0.21	7.57	92.23	78.12	4.822	4.41	8.310	16.41
16	0-30	30	Balçıklı Kum	0.63	5.46	93.91	40.57	4.818	4.19	8.170	53.49
17	0-10	10	Balçıklı Kum	4.47	7.24	88.29	52.15	6.044	5.04	8.165	14.35
18	0-30	30	Kumlu Balçık	3.35	17.82	78.83	61.64	4.602	3.73	8.029	46.03
19	0-30	30	Kumlu Balçık	4.39	10.88	84.73	50.53	4.384	5.12	8.009	59.36
20	0-10	10	Kumlu Balçık	7.44	20.28	72.29	47.08	11.235	5.26	6.721	16.93
21	0-10	10	Balçık	0.62	33.64	65.74	56.22	3.093	5.34	4.890	12.26
22	0-20	20	Kumlu Balçık	6.98	16.93	76.09	38.23	5.485	5.22	7.868	39.53
23	0-10	10	Balçıklı Kum	0.42	6.48	93.10	46.08	4.384	4.92	8.029	16.18
24	0-20	20	Kumlu Balçık	7.43	11.07	80.88	45.80	11.111	6.64	7.728	34.69
25	0-20	10	Kumlu Balçık	0.50	24.47	75.03	49.20	6.420	6.72	7.020	35.22
26	0-10	10	Kumlu Balçık	2.81	13.81	80.35	52.43	7.527	5.73	8.009	19.03
27	0-30	30	Kumlu Balçık	7.18	13.06	79.76	55.82	8.108	4.41	9.277	53.02
28	0-20	15	Kumlu Balçık	9.96	20.55	69.49	62.79	5.597	5.09	5.454	17.86
29	0-50	40	Balçıklı Kum	1.06	5.90	93.01	60.72	5.597	5.22	8.009	47.14
30	0-50	40	Balçıklı Kum	2.80	9.48	87.72	61.54	7.181	5.12	7.728	33.84
31	0-20	20	Balçıklı Kum	3.73	8.15	88.12	57.15	6.150	4.93	7.530	32.15
32	0-20	15	Balçıklı Kum	0.48	3.63	95.89	37.91	17.233	4.40	8.432	27.94
33	0-30	30	Balçıklı Kum	2.31	8.83	88.86	39.08	4.822	4.02	6.580	40.21
34	0-50	40	Balçıklı Kum	2.18	10.66	87.16	55.42	7.625	5.93	6.550	25.32
35	0-30	30	Balçıklı Kum	3.48	5.25	91.27	62.15	7.912	6.12	7.120	32.40
36	0-30	30	Kumlu Balçık	0.57	23.71	75.72	32.17	3.515	5.00	8.170	35.40
37	0-30	30	Kumlu Balçık	1.12	18.85	80.03	36.40	5.612	5.14	7.920	40.15

Ek Çizelge 12. Fidanlıktaki adaptasyon parselleri topraklarına ait bazı özellikler

Profil No	Profil Der. (cm.)	Toprak Der. (cm.)	Toprak Türü (Tekstür)	Toprak Fraksiyonları			İskelet Oranı (%)	Higroskopik Nem (%)	pH	Organik Madde Mik (%)	Yararışlı Su Bir. Kapasitesi (%)
				Kil (%)	Toz (%)	Kum (%)					
1	0-30	0-50	Kumlu Balçık	4.79	18.32	76.89	66.79	3.950	6.91	3.341	25.90
2	"		Balçık	11.75	26.24	62.01	72.86	4.712	6.66	4.327	22.80
3	"		Balçık	1.66	42.45	55.90	19.83	3.413	6.82	3.763	22.45
4	"		Balçıklı Kum	4.78	4.99	90.22	72.18	3.842	7.22	5.333	18.36
5	"		Kumlu Balçık	2.07	31.09	66.83	77.41	3.520	6.17	3.200	17.62
6	"		Hafif Kil	21.10	25.94	52.06	84.72	3.627	6.26	3.622	7.79
7	"		Kumlu Balçık	0.42	33.32	66.27	74.18	3.950	7.07	3.481	20.14
8	"		Balçık	1.65	43.39	54.96	68.88	3.199	7.14	3.341	22.41
9	"		Hafif Kil	29.44	31.51	39.06	75.00	3.520	6.20	3.763	12.75
10	"		Kumlu Balçık	1.04	13.36	85.60	70.47	4.167	6.90	4.045	28.35
11	"		Balçık	12.96	43.61	43.43	67.89	2.775	6.15	3.480	23.12
12	"		Hafif Kil	25.94	37.36	36.70	78.59	3.627	6.29	3.200	19.92
13	"		Kumlu Balçık	5.41	21.22	73.38	64.92	3.842	6.75	4.190	33.68
14	"		Kumlu-Killi Balçık	17.75	26.21	56.04	72.67	3.093	6.49	3.500	17.22
15	"		Killi Balçık	23.06	31.58	45.36	78.42	3.734	6.39	3.059	13.60
16	"		Balçık	8.97	32.56	58.47	83.51	4.167	6.46	3.763	11.87
17	"		Balçık	6.81	41.69	51.50	82.43	3.093	6.30	3.481	12.65
18	"		Hafif Kil	29.09	34.28	36.63	86.07	3.734	6.48	3.059	7.10
19	"		Kumlu Balçık	0.62	27.69	71.69	52.30	3.199	6.87	3.340	37.21
20	"		Kumlu Balçık	7.88	9.33	82.79	70.57	3.520	6.42	3.500	22.96
21	"		Hafif Kil	26.48	29.79	43.74	74.09	3.306	6.21	3.060	13.21
22	"		Balçık	0.21	38.39	61.40	55.66	3.627	6.96	3.341	31.92
23	"		Kumlu Balçık	0.42	26.27	73.32	66.67	4.058	6.53	3.200	26.00
24	"		Balçık	3.13	36.35	60.51	68.59	4.280	6.91	3.760	22.62
25	"		Balçık	2.67	46.39	50.94	75.00	2.564	6.70	4.045	21.00
26	"		Kumlu Balçık	0.63	25.88	73.50	82.39	4.167	6.54	3.622	13.74
27	"		Kumlu Balçık	0.63	20.15	79.22	73.62	4.712	6.77	3.341	20.58
28	"		Kumlu Balçık	4.77	15.34	79.89	82.14	3.520	5.92	3.481	21.73
29	"		Balçık	9.99	36.44	53.57	71.56	3.950	6.43	3.481	20.48

Ek Çizelge 13. Denemenin birinci yıl sonunda yerörtücü bitkilere ait kaplama alanlarının Duncan testine göre karşılaştırılması

Bitki No	Farklar (cm ²)																		
	5	11	6	8	16	1	4	7	10	12	15	2	9	18	17	19			
14	2099.00	2231.50	3742.50**	4687.20**	4689.33**	5076.67**	5255.33**	5614.83**	6131.83**	7273.00**	7867.00**	8465.33**	10085.80**	10109.40**	11059.00**	11130.00**			
5	9601.00	132.50	1643.50	2588.20	2590.33	2977.67*	3156.33*	3515.83*	4032.83**	5174.00**	5768.00**	6366.33**	7986.83**	8010.40**	8960.00**	9031.00**			
11	9468.00		1511.00	2455.70	2457.83	2845.17	3023.83*	3383.33*	3900.33*	5041.50**	5635.50**	6233.83**	7854.33**	7877.90**	8827.50**	8898.50**			
6	7957.50			944.70	946.83	1334.17	1512.83	1872.33	2389.33	3530.50*	4124.50**	4722.83**	6343.33**	6366.90**	7316.50**	7387.50**			
8	7012.80				2.13	389.47	568.13	927.63	1444.63	2585.80	3179.80*	3778.13*	5398.63**	5422.20**	6371.80**	6442.80**			
16	7010.67					387.33	566.00	925.50	1442.50	2583.67	3177.67*	3776.00*	5396.50**	5420.07**	6369.67**	6440.67**			
1	6623.33						178.67	538.17	1055.17	2196.33	2790.33	3388.67*	5009.17**	5032.73**	5982.33**	6053.33**			
4	6444.67							359.50	876.50	2017.67	2611.67	3210.00*	4830.50**	4854.07**	5803.67**	5874.67**			
7	6085.17								517.00	1658.17	2252.17	2850.50	4471.00**	4494.57**	5444.17**	5515.17**			
10	5568.17									1141.17	1735.17	2333.50	3954.00**	3977.57**	4927.17**	4998.17**			
12	4427.00										594.00	1192.33	2812.83	2836.40	3786.00*	3857.00*			
15	3833.00											598.33	2218.83	2242.40	3192.00*	3263.00*			
2	3234.67												1620.50	1644.07	2593.67	2664.67			
9	1614.17													23.57	973.17	1044.17			
18	1590.60														949.60	1020.60			
17	641.00																71.00		
19	570.00																		

F.Oranm : 13.055
 * : 0.05 Yanılma Olasılığında Anlamlı
 ** : 0.01 Yanılma Olasılığında Anlamlı

Ek Çizelge 14. Denemenin ikinci yıl sonunda yerörtücü bitkilere ait kaplama alanlarının Duncan testine göre karşılaştırılması

Bitki No	Ortalama Kaplama (cm ²)	Farklar (cm ²)															
		15	8	1	11	4	5	16	12	6	10	18	7	2	9	19	17
14	12562.00	1627.33	1981.00	2346.83	2537.50	3350.50	3702.00	4225.33	4428.83*	5803.75**	5981.50**	6544.20**	8012.00**	9080.00**	9903.00**	11565.50**	117.57**
15	10934.67		353.67	719.50	910.17	1723.17	2074.67	2598.00	2801.50	4176.42*	4354.17*	4916.87*	6384.67**	7452.67**	8275.67**	9938.17**	10129.70**
8	10581.00			365.83	556.50	1369.50	1721.00	2244.33	2447.83	3822.75	4000.50	4563.20*	6031.00**	7099.00**	7922.00**	9584.50**	9776.00**
1	10215.17				190.67	1003.67	1355.17	1878.50	2082.00	3456.92	3634.67	4197.37*	5665.17**	6733.17**	7556.17**	9218.67**	9410.17**
11	10024.50					813.00	1164.50	1687.83	1891.33	3266.25	3444.00	4006.70	5474.50**	6542.50**	7365.50**	9028.00**	9219.50**
4	9211.50						351.50	873.83	1078.33	2453.25	2631.00	3193.70	4661.50*	5729.50**	6552.50**	8215.00**	8406.50**
5	8860.00							523.33	726.83	2101.75	2279.50	2842.20	4310.00*	5378.00**	6201.00**	7863.50**	8055.00**
16	8336.67								203.50	1578.42	1756.17	2318.87	3786.67	4854.67*	5677.67**	7340.17**	7531.67**
12	8133.17									1374.92	1552.67	2115.37	3583.17	4651.17*	5474.17**	7136.67**	7328.17**
6	6758.25										177.75	740.45	2208.25	3276.25	4099.25*	5761.75**	5953.55**
10	6580.50											562.70	2030.50	3098.50	3921.50*	5584.00**	5775.50**
8	6017.80												1467.80	2535.80	3358.80	5021.30*	5212.80**
7	4550.00													1068.00	1891.00	3553.50	3745.00
2	3482.00														823.00	2485.50	2677.00
9	2659.00																
19	996.50																
17	805.00																

F Ölçeri : 8.065
 * : 0.05 Yanılma Olasılığında Anlamlı
 ** : 0.01 Yanılma Olasılığında Anlamlı

9. ÖZGEÇMİŞ

1968 yılında Bafra'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Bafra'da tamamladı. 1985 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü'nü kazanarak 1989 yılında "Orman Mühendisi" ünvanı ile mezun oldu. Aynı yıl K.T.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans programına başladı. 1992 yılında yüksek lisansını tamamlayarak bu programda "Orman Mühendisi (Yüksek Lisans)" ünvanını aldı. Ekim 1992 yılında K.T.Ü. Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü'ne Araştırma Görevlisi olarak göreve başladı. Halen bu görevine devam etmektedir.

Evli olan Cengiz ACAR, İngilizce ve Almanca bilmektedir.

