KARADENİZ ÜNİVERSİTESİ * FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

K. Ü.
MERKEZ KÜTÜPHANESİ
Dem. No: 10543
Fiatı : 100

TRABZON-MERYEMANA DERESİ YAĞIŞ HAVZASI ALPİN MERALARININ BAZI FİZİKSEL VE HİDROLOJİK TOPRAK ÖZELLİKLERİ İLE VEJETASYON YAPISI ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

Yük.Müh. Arslan OKATAN

Karadeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünce

(D o k t o r)

Ünvanının Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir

Tezin Enstitüye Veriliş Tarihi : 03 Temmuz 1986

Tezin Sözlü Savunma Tarihi : 12 Kasım 1986

Doktora Yöneticisi : Prof.Dr.Yılmaz ÖZTAN
(Karadeniz Üniversitesi)

Jüri Üyesi : Prof.Dr.İbrahim MANGA
(19 Mayıs Üniversitesi)

Jüri Üyesi : Doç.Dr.Rahim ANŞİN
(Karadeniz Üniversitesi)

Trabzon-1986

TEZ DOK ORM 3 OKA

ÖNSÖZ

"Trabzon-Meryemana Deresi Yağış Havzası Alpin Meralarının Bazı Fiziksel ve Hidrolojik Özellikleri ile Vejetasyon Yapısı Üzerine Araştırmalar" isimli bu araştırma, 1980-1986 yılları arasında hazırlanmıştır.

Benzer koşullardaki alpin meracılığına ışık tutacak nitelikte hazırlanan bu çalışmanın, laboratuvar analizleri ve büro çalışmaları K.Ü.Orman Fakültesi Havza Amenajmanı Bilim Dalında, İstatistik analizleri ise K.Ü. Bilgi İşlem Merkezinde yapılmıştır.

Araştırma konusunun seçiminde, plânlanmasında ve yürütülmesinde her türlü yardımı gösteren ve daima görüşlerinden yararlandığım değerli hocam Sayın Prof.Dr.Yılmaz ÖZTAN'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmanın hazırlık safhasında büyük destek ve yardımlarını gördüğüm değerli hocam Sayın Prof.Dr.İbrahim MANGA'ya, bitki teşhislerini yapan ve bu konuda yardımlarını esirgemeyen İ.Ü.Eczacılık Fakültesi öğretim üyelerinden Sayın Prof.Dr.Asuman BAYTOP ve K.Ü.Orman Fakültesi öğretim üyelerinden Sayın Doç.Dr.Rahim ANŞİN'e, Laboratuvar çalışmaları sırasında yardımcı olan Sayın Yrd.Doç.Dr.Zeki KALAY'a, ana kaya örneklerinin teşhis ve analizinde yardım ve ilgilerini esirgemeyen K.Ü.Yer Bilimleri Fakültesi Jeoloji Bölümü öğretim elemanlarına teşekkür borçluyum.

Ayrıca araştırmanın IBM'de daktilo edilip düzenlenmesinde büyük emeği geçen Sürmene Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu elemanlarından Affan Nuri PEHLİVAN'a teşekkürlerimi bildirmek isterim.

Kasım-1986, Trabzon

Arslan OKATAN

Ö Z E T

"Trabzon-Meryemana Deresi Yağış Havzası Alpin Meralarının Bazı Fiziksel ve Hidrolojik Toprak Özellikleri İle Vejetasyon Yapısı Üzerine Araştırmalar" adlı doktora çalışmasının özetidir.

Araştırma, 1980-1986 yılları arasında Trabzon-Meryemana deresi yağış havzasının 1800 m.nin üzerindeki kuzeydoğu ve güneybatı yamaçlarını sınırları içine alarak güneyde Zigana dağlarının bir uzantısı olan Deveboynu sırtından Çakırgöl dağına kadar uzanan peryodik yayla hayvancılığının uygulandığı alpin meraları üzerinde yapılmıştır.

Yüksek dağlık arazi niteliğinde olan araştırma alanı bitki coğrafyası yönünden Euro-Siberian flora bölgesinin Colchis (Kolşik) kesiminde yer almakta olup, 8583 hektar büyüklüğündedir. Trabzon'a 50 km. mesafede olan ve nemli-serin yazın bol sisli bir dağ ikliminin egemen olduğu araştırma alanının vejetasyon tipi, 1800 m. yükseltiden daha yukarıda bulunan çeşitli otsu ve çalımsı bitkiler ile alp çiçeklerini içeren "Alp Vejetasyonu"dur.

Araştırmanın amacını, büyük çoğunluğu VI. sınıf mera arazileri üzerinde yer alan toprakların farklı derinlik kademelerindeki bazı fiziksel ve hidrolojik özellikleri ile bu topraklar üzerinde gelişen mera öejetasyonunun, bitki ile kaplı alan, botanik kompozisyon, tekerrür, verim ve otlatma kapasitesi gibi çeşitli kantitatif özelliklerinin farklı yükseklik, arazi kullanma ve bakılardaki değişimini ortaya koymak oluşturmuştur.

Araştırmanın yürütüldüğü 1800-2600 m. yükseklik kademeleri arasındaki mera alanı, kuzey-güney doğrultusunda yeterince temsil yeteneği olan dört adet örnekleme şeriti ile bölünmüştür. Örnekleme şeritleri üzerinde yapılan ön inceleme çalışmaları sonucunda vejetasyonun yükseklik, arazi kullanma ve bakı etmenlerine bağlı olarak değişim gösterdiği belirlenmiştir. Bu etmenler dikkate alınarak, örnekleme şeritleri ile bölünen araştırma alanı iki yükseklik kademesine (1800-2200 m ve 2200-2600 m.) ayrılmış ve araştırma parsellerinin yerleri bu yükseklik kademeleri üzerinde yer alan kuzey ve güney bakılı yamaçların otlatmaya açık (üzerinde sürekli otlatma yapılan mera alanları) ve otlatmaya kapalı (mera vejetasyonu dönemince korunan ve dönem sonunda genellikle otundan biçilerek yararlanılan ve biçimden sonra otlatılan mera alanları) mera alanlarından seçilmiştir.

Bu araştırmada toprak ve vejetasyon örneklerinin aynı araştırma parsellerinden alınması ilke olarak kabul edilmiş ve bu amaçla her bir yükseklik kademesinden 16 adet olmak üzere toplam alandan 32 adet, 20 x 50 m. boyutlarında araştırma parseli alınmıştır. Araştırma parselleri üzerinde araştırma alanı

topraklarının bazı fiziksel ve hidrolojik özelliklerini (kum, kil, toz, 2 mm. den küçük, 2 mm. den büyük toprak fraksiyonları, kök oranı, dispersiyon oranı, solma noktası, nem ekivalanı, yararlanılabilir su miktarı, su tutma kapasitetesi, geçirgenlik, infiltrasyon oranı, hacım ağırlığı, dane yoğunluğu, gözenek hacmı, ateşte kayıp miktarı, elektriki geçirgenlik, PH ve organik madde gibi) belirlemek amacıyla "Faktöriyel Deneme Deseni" düzenine göre 64 adet toprak profili açılmıştır.

Aynı araştırma parselleri üzerinde vejetasyonun çeşitli kantitatif özelliklerini belirlemek için transekt yöntemi kullanılmıştır. Bu amaçla her bir araştırma parseline 1 m. uzunluğundaki transektlerden 30 transekt örneği uygulanmış ve toplam alanda 960 m. uzunluğunda 96000 cm^2 lik bir alan incelenmiştir. Transekt yöntemi ile mera vejetasyonunu oluşturan buğdaygil, baklagil, diğer yem bitkileri ile diğer bitki türlerinin bitki ile kaplı alan, botanik kompozisyon ve tekerrür değerleri ayrı ayrı belirlenerek ortaya konulmuştur.

Araştırma alanının yer aldığı alpin meraları üzerinde örnekleme planına uygun olarak seçilen araştırma parsellerindeki toprakların çeşitli fiziksel, hidrolojik ve bazıkimyasal özellikleri ile bu topraklar üzerindeki mevcut mera vejetasyonunun bitki ile kaplı alan, botanik kompozisyon, tekerrür ve verim gibi özelliklerinin farklı yükseklik kademelerine, kullanma şekillerine ve bakılara göre değişimi "Çoğul Varyans Analizi" ile incelenerek ortaya konulmuştur. Ayrıca mera vejetasyonunda yer alan ve alpin meralarının karekteristik yapısını yansıtan seçkin 26 mera bitkisinin arazideki kantitatif değerlerinin yukarıda sayılan etmenlere göre değişimi incelenmiş ve bu türlerin mera durumu ve sınıflandırmadaki önemi ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Araştırma alanı meralarının hava kurusu ot verimini belirlemek amacıyla otlatmaya kapalı araştırma parsellerinden alınan 1 m^2 büyüklüğündeki kuadrat örnekleri kullanılmış ve söz konusu meraların verimi her bir araştırma parselinden 4 adet olmak üzere, toplam alandan alınan 64 adet kuadrat örneği üzerinden belirlenmiştir. Diğer taraftan araştırma alanı meralarının belirlenen hava kurusu ot verimleri ile mera durumu ve otlatma kapasitesi açısından verim güçleri değerlendirilmiştir.

Benzer koşullardaki Doğu Karadeniz Bölgesi alpin meracılığına ışık tutabilecek nitelikte hazırlanan bu araştırma ile alpin meralarının toprak ve vejetasyon yapısı en ince ayrıntılarına kadar incelenerek ortaya konulmaya çalışılmıştır.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR ÖZETLERİ	4
3. ARAŞTIRMA ALANININ GENEL TANITIMI VE DOĞAL KOŞULLARI	25
3.1. Coğrafi Konum	25
3.2. Jeolojik, Jeoformolojik ve Genel Toprak Özellikleri	26
3.3. İklim	27
3.4. Vejetasyon	28
4. ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ	32
4.1. Arazi Yöntemleri	32
4.1.1. Araştırma Parsellerinin Seçimi ve Dağılımı	32
4.1.2. Toprak Örneklerinin Alınması (Örnekleme)	34
4.1.3. Arazide Ölçme ve İnceleme Yöntemleri	38
4.1.3.1. İnfiltrasyon Ölçmeleri	38
4.1.3.2. Vejetasyon İnceleme Yöntemleri	39
4.1.3.3. Vejetasyon Örneklerinin Alınması (Örnekleme)	42
4.1.3.4. Vejetasyon Kantitatif Özelliklerinin ve Mera Durumunun Belirlenmesi	44
4.1.3.4.1. Bitki İle Kaplı Alan	44
4.1.3.4.2. Botanik Kompozisyon	45
4.1.3.4.3. Tekerrür	45
4.1.3.4.4. Verim	46
4.1.3.4.5. Otlatma Kapasitesi	48
4.1.3.4.6. Bitki Toplumu Benzerliği	49
4.1.3.4.7. Mera Durumunun Belirlenmesi ve Sınıflandırılması	50
4.1.3.4.8. Bitki Teşhisi	52
4.1.3.5. Önemli Mera Bitkilerinin Seçimi	52
4.2. Laboratuvar Yöntemleri	53
4.2.1. Toprak Örneklerinin Analize Hazırlanması	53
4.2.2. Toprak Örneklerinin Bazı Fiziksel ve Kimyasal Analizleri	53

Sayfa

4.2.2.1. Tekstür Tayini 53
4.2.2.2. Dispersiyon Oranı 54
4.2.2.3. Taş-Çakıl, 2 mm.den Küçük ve 2 mm.den Büyük Fraksiyonlar ve Kök Oranları 55
4.2.2.4. Dane Yoğunluğu 55
4.2.2.5. Hacim Ağırlığı 56
4.2.2.6. Toplam Gözenek Hacmi 56
4.2.2.7. Geçirgenlik (Permeabilite) 56
4.2.2.8. Maksimum Su Tutma Kapasitesi 57
4.2.2.9. Nem Ekivalanı 57
4.2.2.10. Solma Noktası 57
4.2.2.11. Yararlanılabilir Su 58
4.2.2.12. Ateşte Kayıp 58
4.2.2.13. Organik Madde 58
4.2.2.14. Elektriki Geçirgenlik (İletkenlik) ... 59
4.2.2.15. pH Tayini 59
4.2.2.16. Renk 59
4.2.2.17. Ana Kayanın Teşhisi 59
4.3. Matematik İstatistik Yöntemleri 59
5. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE İRDELENMESİ 61
5.1. Araştırma Alanı Topraklarının Özellikleri 61
5.1.1. Araştırma Alanı Topraklarının Genel Tanıtımı ... 61
5.1.2. Araştırma Alanı Topraklarına Ait Bazı Fiziksel, Kimyasal ve Hidrolojik Özelliklerin Yükseklik, Arazi Kullanma, Bakı ve Toprak Derinliğine Bağlı Olarak Değişimi 94
5.1.2.1. Toprak Fraksiyonları 94
5.1.2.2. Kök Oranı 105
5.1.2.3. Dispersiyon Oranı 106
5.1.2.4. Toprak Nemi Konstantları 107
5.1.2.5. Su Tutma Kapasitesi, İnfiltrasyon Kapasitesi ve Permeabilite (Geçirgenlik) 109
5.1.2.6. Hacim Ağırlığı, Dane Yoğunluğu ve Gözenek Hacmi 112
5.1.2.7. Ateşte Kayıp ve Organik Madde 114

Sayfa

5.1.2.8. Elektriki Geçirgenlik (İletkenlik) ve pH 116
5.2. Araştırma Alanı Vejetasyonunun Özellikleri 118
5.2.1. Bitki İle Kaplı Alan 118
5.2.1.1. Bitki İle Kaplı Alan Ortalamaları 118
5.2.1.2. Önemli Bitki Tür ve Guruplarına Ait Bitki İle Kaplı Alan Ortalamalarının Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakı Etmenlerine Bağlı Olarak Değişimi. 128
5.2.2. Botanik Kompozisyon 150
5.2.2.1. Botanik Kompozisyon Ortalamaları 150
5.2.2.2. Önemli Bitki Tür ve Guruplarına Ait Botanik Kompozisyon Ortalamalarının Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakı Etmenlerine Bağlı Olarak Değişimi. 151
5.2.3. Tekerrür 171
5.2.3.1. Tekerrür Yüzdeleri 171
5.2.3.2. Önemli Bitki Türlerine Ait Tekerrür Yüzdelerinin Farklı Yükseklik Arazi Kullanma ve Bakı Etmenlerine Bağlı Olarak Değişimi 172
5.2.4. Araştırma Alanı Meralarının Verimi 190
5.2.5. Araştırma Alanı Meralarının Otlatma Kapasitesi.. 193
5.2.6. Araştırma Alanındaki Mera Bitkilerinin Bitki Toplumu Benzerliği 194
5.2.7. Mera Durumu ve Sınıflandırılması 197
5.2.8. Araştırma Alanındaki Önemli Mera Bitkileri ve Bunların Bireysel Özellikleri 202
5.3. Varılan Sonuçlar ve Öneriler 229
SUMMARY 239
YARARLANILAN KAYNAKLAR 246

Harita-Şekil-Tablo ve Ektablolar

Harita

Sayfa

1. Araştırma Alanında Örnekleme Şeritlerindeki Toprak Örnekleme ve Vejetasyon ölçüm Parsellerini Gösterir Harita 35

Şekil

1. Meryemana Gözlem İstasyonundan Elde Edilen Yağış ve Sıcaklık Değerlerine Göre Çizilen İklim Diyagramı 28
2. Araştırma alanı Alpin Meralarının Başlangıç Zonu (Çevlik Yaylası Mevkii, 1750 m.) 29
3. Otlatmaya Kapalı Mera Alanları
   a. Etrafı Taş Duvarla Çevrili Bir Mera Alanı.
   b. Korumaya Alınmış ve Henüz Otu Biçilmemiş, Poa pratensi, Türünün Dominant Olduğu Bir Mera Alanı (Tatlısu Yaylası Mevkii, 2100 m.) 33
4. Otlatmaya Açık Mera Alanları
   a. Aşırı Otlatmanın Hakim Olduğu Çok Taşlı Bir Koyun Merası
   b. Vejetasyonda Çiçeklenmeye Kadar Ulaşan ve Çok Az Otlanmış Otlatmaya Açık Bir Mera (Tatlısu Yaylası Mevkii, 2100 m.). 34
5. Toprak Profillerinin Arazinin Bakısına Göre Araziye Uygulanması 37
6. Mera Araştırma Parsellerinde İnfiltrasyon Ölçmesi..... 39
7. Transekt Çubuğu, Ölçme Çubuğu ve Tesbit Çubukları 40
8. Transekt Yöntemi İle Merada Vejetasyonun Ölçülmesi 41
9. Transekt Yöntemine Göre Ölçülen Bitki Türlerinin Kayıt Çizelgesi 42
10. Bir Araştırma Parselinde Örnek Ünitelerinin (Transektlerin) Dağılışı 43
11. Verimin Belirlenmesinde Kullanılan Kuadrat Örneği İle Merada Çalışma 47
12. Yüzey Kayaçlarından Bazaltik Tüf (İnce Kesit, Profil 2) 62
13. Yüzey Kayaçlarından Altere Andezit (İnce Kesit, Profil 6) .. 64
14. Yüzey Kayaçlarından Biyotitli Andezit (İnce Kesit, Profil 10) 66
15. Altere Andezit (İnce Kesit, Profil 15) 69

Şekil | Sayfa

16. Derinlik Kayaçlarından Granit Ana Kaya Üzerinde Gelişmiş Bir Toprak Profili (Sazlık Yaylası, 2390 m. Güney Bakı)
a. Profil 17
b. Granit (İnce Kesit) 71
17. Yarı Derinlik Kayaçlarından Kuvarslı Mikro Diyorit (İnce Kesit, Profil 21) 73
18. Yarı Derinlik Kayaçlarından Kuvarslı Mikro Diyorit (İnce Kesit, Profil 25) 75
19. Kuvarslı Mikro Diyorit (İnce Kesit, Profil 28) 76
20. Mikro Grana Diyorit (İnce Kesit, Profil 32) 78
21. Yarı Derinlik Kayaçlarından Andezit (İnce Kesit, Profil 33). 80
22. Derinlik Kayaçlarından Grana Diyorit Ana KayaÜzerinde Gelişmiş Bir Toprak Profili (Tatlısu Yaylası, 2170 m. Kuzey Bakı)
a. Profil 38
b. Grana Diyorit (İnce Kesit) 82
23. Yarı Derinlik Kayaçlarından Mikro Grana Diyorit (İnce Kesit, Profil 49) 87
24. Derinlik Kayaçlarından Grana Diyorit Ana Kaya Üzerinde Gelişmiş Bir Toprak Profili (Küçükyurt Yaylası, 1950 m. Güney Bakı)
a. Profil 56
b. Grana Diyorit (İnce Kesit) 90
25. Derinlik Kayaçlarından Kuvarslı Diyorit (İnce Kesit, Profil 59) 92
26. Agrostis tenuis Sibth . Divane Yaylası Mevkii, 2360 m. Güney Bakılı, Otlatmaya Açık ve Kapalı Alanlar 203
27. Bellardiochloa polychroa (Trautv.) Roshev Divane Yaylası Mevkii, 2310 m.,Güney Bakılı, Otlatmaya Açık ve Kapalı Alanlar 204
28. Deschampsia caespitosa (L.) P.Beauv. Tekke Yaylası Mevkii, 2480 m., Kuzey Bakılı, Otlatmaya Kapalı Alanlar 205

Şekil Sayfa

29. Festuca amethystina L. Haliya Yaylası Mevkii, 2100 m. Kuzey Bakılı, Otlatmaya Açık Alanlar 206
30. Festuca ovina L. Manıklı Yaylası Mevkii, 2000 m. Kuzey Bakılı, Otlatmaya Açık ve Kapalı Alanlar 207
31. Helictotrichon pratense (L.) Pilger, Akboran Yaylası Mevkii, 2360 m.,Kuzey Bakılı, Otlatmaya Kapalı Alanlar 208
32. Nardus stricta L. Sazlık Yaylası Mevkii, 2390 m. Güney Bakılı, Otlatmaya Açık Alanlar 209
33. Otlatmaya Açık Bir Nardus stricta Merası, Burada Türdeki Kümelenmeler Belirgin Olarak Görülmektedir 210
34. Phleum alpinum L. Haliya Yaylası, 2050 m. Güney Bakılı, Otlatmaya Kapalı Alanlar 211
35. Poa bulbosa L. Divane Yaylası Mevkii, 2310 m.,Güney Bakılı, Otlatmaya Açık ve Kapalı Alanlar 212
36. Poa pratensis L. Akboran Yaylası Mevkii, 2360 m. Kuzey Bakılı, Otlatmaya Kapalı Alanlar 213
37. Poa trivialis L. Tatlısu Yaylası Mevkii, 2170 m., Kuzey Bakılı, Otlatmaya Kapalı Alanlar 214
38. Trisetum flavescens (L.) P.Beauv Mezarlık Yaylası Mevkii, 2070 m.,Güney Bakılı, Otlatmaya Kapalı Alanlar 215
39. Lotus corniculatus L. Haliya Yaylası Mevkii, 2000 m. Kuzey Bakılı, Otlatmaya Açık ve Kapalı Alanlar 216
40. Trifolium hybridum L. var anatolicum (Boiss.) Boiss. Tekke Yaylası Mevkii, 2480 m.,Kuzey Bakılı Otlatmaya Kapalı Alanlar 218
41. Trifolium ochroleucum Huds. Küçükyurt Yaylası Mevkii 1950 m.,Güney Bakılı, Otlatmaya Açık Alanlar 219
42. Trifolium pratense L. Tatlısu Yaylası, 2170 m.,Kuzey Bakılı, Otlatmaya Açık ve Kapalı Alanlar 220
43. Trifolium repens L. Tekke Yaylası Mevkii, 2480 m. Kuzey Bakılı, Otlatmaya Kapalı Alanlar 221
44. Trifolium spadiceum L. Tekke Yaylası Mevkii,2480 m. Kuzey Bakılı, Otlatmaya Kapalı Alanlar 222
45. Alchemilla barbatiflora Juz. Mezarlık Yaylası Mevkii, 2080 m.Kuzey Bakılı, Otlatmaya Açık ve Kapalı Alanlar 223

Şekil Sayfa

46. Alchemilla crinita Buser. Küçükyurt Yaylası Mevkii, 1950 m.Güney Bakılı, Otlatmaya Açık ve Kapalı Alanlar 224
47. Alchemilla minusculiflora Buser. Divane Yaylası Mevkii 2310 m. Güney Bakılı, Otlatmaya Açık ve Kapalı Alanlar 225
48. Alchemilla pseudocartalinica Juz. Akboran Yaylası Mevkii, 2360 m. Kuzey Bakılı, Otlatmaya Açık ve Kapalı Alanlar 226
49. Alchemilla retinervis Buser. Deveboynu Yaylası Mevkii, 2490 m. Kuzey Bakılı, Otlatmaya Açık ve Kapalı Alanlar 227
50. Potentilla anglica Laicherding. Furunoba Yaylası Mevkii, 2420 m. Güney Bakılı, Otlatmaya Açık Alanlar 227
51. Sibbaldia parviflora Willd. Haliya Yaylası Mevkii, 2000 m. Kuzey Bakılı, Otlatmaya Açık ve Kapalı Alanlar 228
52. Thymus pannonicus All. Haliya Yaylası Mevkii, 2050 m. Kuzey Bakılı, otlatmaya Açık Alanlar 229

Tablo

1. Meryemana Gözlem İstasyonu Verileri ve Bunların Aylara Göre Dağılışı 27
2. Toprak ve Vejetasyon Örneklerinin Alındığı Araştırma Parsellerinin Şematik olarak Dağılımı 36
3. Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Araştırma Parsellerinde Toprakların Bazı Özelliklerine Ait Ortalamalar ve Ortalamaların Standart Hatası Değerleri . 96
4. Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Araştırma Parselleri Topraklarının Bazı Özelliklerine Ait Varyans Analizi Sonuçları 99
5. Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli Bitki Gruplarına Ait Bitki ile Kaplı Alan Ortalamaları 119
6. Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Vejetasyonunun Bitki İle Kaplı Alan Ortalamaları 120
7. Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli Mera Bitki Tür ve Gruplarının Bitki İle Kaplı Alan ve Botanik Kompozisyon Ortalamaları ve Ortalamanın Standart Hatası Değerleri 129

Tablo — Sayfa

8. Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli, Mera Bitki Tür ve Gruplarının Bitki İle Kaplı Alan Botanik Kompozisyon ve Tekerrür Ortalamalarına Ait Varyans Analizi Sonuçları 134
9. Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli Bitki Gruplarına Ait Botanik Kompozisyon Ortalamaları 151
10. Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Vejetasyonunun Botanik Kompozisyon Ortalamaları 152
11. Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Vejetasyonunun Tekerrür ortalamaları 173
12. Farklı Yükseklik Kademeleri ve Bakılardeki Her Araştırma Parseli İçin Bulunan Yeni Bitkileri (BaYBi) ve Diğer Yem Bitkileri (DiYBi) İle Toplamlarına Ait Birim Alandaki Ortalama Verim Değerleri 190
13. Buğdaygil, Baklagil ve Diğer Yem Bitkileri İle Toplamları İçin Farklı Yükseklik Kademeleri ve Bakılardan Elde Edilen Ortalama Verim Değerleri ve Ortalamanın Standart Hatası Değerleri 192
14. Buğdaygil, Baklagil ve Diğer Yem Bitkileri İle Toplamları İçin Farklı Yükseklik Kademeleri ve Bakılardan Elde Edilen Ortalama Verim Değerlerine Ait Varyans Analizi Sonuçları ... 192
15. Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Yem Bitkilerinin Değer İndeksleri ve Kalite Dereceleri 198
16. Araştırma Alanında Farklı Yükseklik Kademelerine, Arazi Kullanma Şekillerine ve Bakılara Ait Kalite Derecesi Değerleri ve Mera Durumu Sınıflandırması 201

Ektablo

1. Meryemana Deresi Yağış Havzası Alpin Meralarının Kuzey ve Güney Bakılarındaki Otlatmaya Açık ve Kapalı Alanlarda Oluşan Toprakların Bazı Fiziksel, Kimyasal ve Hidrolojik Özellikleri .....
2. Farklı Yükseklik, arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Araştırma Parselleri (Örnekleme Derinliği 0-20 cm.) Topraklarının Bazı Özelliklerine Ait Varyans Analizi Tablosu.

Ektablo

3. Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Araştırma Parselleri (Örnekleme Derinliği 20-50 cm.) Topraklarının Bazı Özelliklerine Ait Varyans Analizi Tablosu .....
4. Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli Mera Bitki Tür ve Gruplarının Bitki İle Kaplı Alan Ortalamalarına Ait Varyans Analizi Tablosu .....
5. Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli Mera Bitki Tür ve Gruplarının Botanik Kompozisyon Ortalamalarına Ait Varyans Analizi Tablosu .....
6. Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli, Mera Bitki Türlerinin Tekerrür Ortalamalarına Ait Varyans Analizi Tablosu .....
7. Buğdaygil, Baklagil ve Diğer Yem Bitkileri İle Toplamları İçin Farklı Yükseklik Kademeleri ve Bakılardan Elde Edilen Ortalama Verim Değerlerine Ait Varyans Anilizi Tablosu .....

1. GİRİŞ

Ülkemiz koşullarında uygulanan çeşitli arazi kullanma şekilleri arasında doğal çayır ve mera alanlarımız önemli bir yer tutmaktadır. Topraksu Genel Müdürlüğünün "Türkiye Arazi Varlığı" verilerine göre 21745690 ha. büyüklüğünde olan doğal çayır ve mera alanlarımız yaklaşık olarak arazi varlığımızın % 28.3 nü teşkil etmektedir. Toplam çayır ve mera arazisinin 634137 ha. büyüklüğünde ve yaklaşık % 3 oranındaki kısmını çayır alanları, 21111553 ha. büyüklüğündeki ve yaklaşık % 97 oranındaki kısmını ise mera alanları oluşturmaktadır (Kantarcı,1984). Elde edilen bu istatistiki verilerden mevcut uygulamalar içinde çayır alanlarımızın mera alanlarına oranla çok az yer kapladığı görülmektedir.

İkinci Dünya Savaşından önceki yıllarda ülkemizde yaklaşık 20.3 milyon BBHB ne karşılık 44.3 milyon hektar çayır ve mera alanı bulunmakta ve bir BBHB ne yaklaşık 2.18 hektar mera alanı düşmekteydi (Bakır ve Açıkgöz, 1976). Bu tarihlerde geniş ve verimli çayır ve mera alanlarının bulunması hayvanların yem ihtiyacının rahatlıkla karşılanmasını mümkün kılmaktaydı. Özellikle 1945 yılından sonra mera arazileri üzerinde başlayan aşırı ve amaç dışı kullanımların günümüze kadar devam ettiği görülmektedir. Bu süre içinde ve bilhassa 1945-1960 yılları arasında yaklaşık 15 milyon hektar çayır ve mera arazisi sürülerek tarla arazisi haline dönüştürülmüştür. Yıllar itibariyle hayvan varlığının artmasına karşılık mera alanlarımızda görülen sürekli azalma sonucunda bir BBHB ne düşen mera alanı 1970 yılı istatistiklerine göre 1.05 hektar, 1975 yılı istatistiklerine göre ise, 0.83 hektar olarak belirlenmiştir (Bakır, 1970.,Öztan, 1980).

Büyük bir hayvan varlığına sahip olan ülkemizde yaklaşık 77 milyon küçük ve büyük baş ve bunun karşılığı olan 27.5 milyon kadar BBHB bulunmaktadır (Şahin ve Özügür, 1976). Meralarımızın kapasite durumu gözönünde bulunduruldu-

ğunda bir BBHB ne 3-4 hektar meranın düşmesi gerekirken, elde edilen bu istatistiki verilere göre günümüzde bir BBHB ne düşen mera alanının bir hektarın altında olduğu görülmektedir.

Ülkemiz koşullarında bir taraftan hayvan sayısı hızla artarken diğer taraftan da otlatma alanlarının aynı oranda hızla daraldığını görmekteyiz. Bu durum mera-hayvan dengesini tamamen bozmuş ve meralarımızın nitelik derecesinin düşmesine ve dolayısiyle mera durumunun zayıflamasına neden olmuştur. Ülkemiz meracılığında bugün dahi gerek meralardan ve gerekse çok az miktarda ekimi yapılan yem bitkilerinden elde edilen ot miktarı hayvanların kaliteli kaba yem ihtiyacını karşılamaktan uzaktır.

Çayır ve meralarımız üzerinde uygulanmakta olan yararlanma şekilleri büyük ölçüde mera amenajmanı ilkeleri dışında devam etmektedir. Herşeyden önce ülkemizde entansif bir meracılığın uygulanabilmesi için "otlatma alanlarından yararlanmayı doğal kaynakların korunması şartı ile, en fazla hayvansal ürün elde edecek şekilde plânlama ve yürütme" esasına dayanan mera amenajmanı ilkeleri doğrultusunda hareket etmek zorunludur. Bunu sağlamak ancak, Erkun ve ark. (1960), Tosun ve Altın (1979) ın ifade ettikleri gibi; 1) Meraları uygun mevsimde otlatmak, 2) Meraları kapasiteleri dahilinde otlatmak, 3) Hayvanları mera üzerinde üniform bir şekilde dağıtmak, 4) Yem miktarına ve vejetasyon tipine uygun hayvanla otlatmak gibi, temel prensiplerin uygulanması ile mümkündür.

Mera amenajmanı ilkelerinin ve mera ıslahı yöntemlerinin bir mera üzerinde birlikte uygulanması, bir taraftan yem kaynağını geliştirirken, diğer taraftan maksimum hayvansal ürün elde edilmesini sağlamış olur. Yapılacak bütün mera araştırmalarında en önemli deneme materyali doğal vejetasyon örtüsüdür. Diğer araştırmalarda olduğu gibi mera araştırmalarında da ana materyal olan vejetasyonun çeşitli yapısal özelliklerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu özellikler yeterince bilinmeden herhangi bir denemeye başlamak hatalı ve yanıltıcı sonuçlar verebilir.

Bu nedenle herhangi bir merada uygulanacak ıslah ve amenajman yöntemlerine geçmeden önce o yerin toprak (toprağın çeşitli fiziksel ve hidrolojik özellikleri) ve vejetasyon yapısı ile vejetasyonun çeşitli nitesel (floristik kompozisyonu oluşturan türler ve bu türlerin bireysel özellikleri) ve nicesel (bitki ile kaplı alan, botanik kompozisyon, tekerrür, verim ve otlatma kapasitesi gibi) özelliklerinin bilinmesi gerekmektedir. Bu özelliklerin belirlenmesi ise, ancak vejetasyon üzerinde uygulanan çeşitli etüd ve ölçme yöntemleri ile laboratuvar yöntemleri sonucunda ortaya konulur. Uygulanan bu yöntemler sayesinde

bir yerin bilinmeyen toprak özellikleri ile vejetasyonun nitesel ve özellikle nicesel özellikleri hakkında bilgiler edinilir. Ayrıca yine bu yöntemler sayesinde bir çayır veya merada uygulanan ıslah ve amenajman yöntemlerinin bitki örtüsü üzerindeki etkileri de kolayca incelenmiş olur.

Araştırma alanı olarak seçilen Trabzon-Meryemana deresi yağış havzası alpin meralarında Mayıs ve Ekim ayları arasında "Peryodik yayla hayvancılığı" yapılmaktadır. Topraksu Genel Müdürlüğünün Türkiye Arazi Varlığı verilerine göre Trabzon yöresinde yer alan mera alanlarının büyüklüğü 88467 hektardır. Bu alan için en büyük payı 65.454 hektar ile VI. sınıf arazi üzerinde yer alan mera alanları oluşturmaktadır.

Araştırmanın yürütüldüğü 8583 hektar büyüklüğündeki mera alanlarında Mayıs-Ekim ayları arasındaki otlatma peryodunda 25-30 bin büyük baş hayvanın otlatıldığı belirlenmiştir. Oysaki yapılan bu araştırma sonuçlarına göre bu mera alanlarının 90 günlük otlatma peryodunda barındırılabileceği hayvan sayısı 10682 BBHB ve bir BBHB ne düşen mera alanı ise 8 dekar büyüklüğündedir. Bütün ülkemiz koşullarında olduğu gibi araştırma alanı meraları üzerinde de aşırı ve erken otlatmalar nedeniyle meranın toprak yapısı bozulmakta, verimi ise günden güne azalmaktadır.

Büyük bir hayvan potansiyelini barındırabilecek nitelikte olan araştırma alanı alpin meralarında uygulanacak entansif ıslah ve amenajman yöntemleri ile BBHB ni yükseltmek ve buna karşılık bir BBHB ne düşen mera alanını azaltmak her zaman mümkündür.

Benzer koşullardaki bütün Doğu Karadeniz Bölgesi alpin meracılığına ışık tutabilecek nitelikte hazırlanan bu araştırma ile alpin meralarının toprak ve vejetasyon yapısı , en ince ayrıntılarına kadar incelenerek ortaya konulmaya çalışılmıştır.

2. LİTERATÜR ÖZETLERİ

Ülkemiz koşullarındaki yeri ve önemi büyük olan mera alanlarımız üzerinde farklı zamanlarda çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Son yıllarda yapılan araştırmalarda daha ayrıntılı çalışmalara geçildiğini görüyoruz. Ancak yapılan ve yapılmakta olan araştırmalar kaynağın büyüklüğü karşısında yeterli değildir.

Mera alanlarımız üzerinde yapılan araştırmaların büyük çoğunluğu İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde gerçekleştirilmiştir. Bu konudaki araştırmalarda, genellikle mera vejetasyonunun kalitatif ve kantitatif yapısı üzerinde durulmuştur. Tipik alpin vejetasyonu ile kaplı olan, alpin meralarının yer aldığı Doğu Karadeniz Bölgesinde etkili ve bilimsel meracılık konusunda yeterli bir çalışmanın yapılmadığını görüyoruz.

Bölgenin alpin meraları üzerinde yapılan çeşitli araştırmalar, meraların genellikle bitki coğrafyası ve floristik açıdan ele alınarak incelendiğini göstermiştir (Kasaplıgil, 1945.,Davis,1965.,İnandık,1969.,Zohary,1973.,Anşin,1976, 1980). Yapılan bu araştırmalar alpin meralarının türce zengin bir vejetasyon yapısına sahip olduğunu ortaya koymuştur. Nitekim benzer şekilde Dietl ve Jäggli (1972) İsviçre kuzey alplerinin Glaubenbüelen mıntıkasında kapsamlı mera ıslahında plânlama öğesi olarak toprak ve bitki örtüsünün haritalanması konusunda yaptığı bir araştırmaya göre 1350-1650 m. yükseklik kademesindeki subalpin kuşağının bitki türleri bakımından çok zengin olduğunu bildirmekte ve her bir araştırma parselindeki tür sayısının genellikle 30-50 arasında değiştiğini ve yer yer 60 türe kadar çıktığını belirtmektedir. Aynı araştırıcı buralarda yaygın olarak bulunan tipik tür kombinasyonlarının Crepis aurea, Cynosurus cristatus,Poa alpina, Trifolium repens, Trifolium pratense, Leontodon autumnale, Leontodon hispidus, Alchemilla vulgaris, Prunella vulgaris, Plantago media, Festuca rubra ve Agrostis tenuis gibi türlerden meydana geldiğini belirterek, bu

türlerin sayısının ağır otlatma ile azaldığını ve hafif otlatma ile çoğaldığını bildirmektedir.

Tür bakımından zengin ve heterojen bir yapıya sahip olan mera vejetasyonlarının kantitatif yapısını ortaya koymak zor ve zaman alıcı olmaktadır. Nitekim Van Dyne (1965), kullanılan yöntem ne olursa olsun doğal vejetasyon örtüleri heterojen bir yapıya sahip olduklarından bunlar üzerinde yapılacak ölçme ve saymaların çok zor ve zaman alıcı olduğunu belirtmektedir.

Bakır (1970), vejetasyonun kantitatif karekterlerinden incelenmesi nisbeten kolay ve diğerlerinden çoğunlukla daha güvenilir sonuçlar vermesi bakımından en çok bitki ile kaplı alan karekterinin ölçüldüğünü bildirmektedir. Aynı şekilde Gençkan (1966), Çayır-Mera vejetasyonunu birleştiren bitki türlerinin toprağı kaplamaları bakımından "Bitki ile Kaplı Alan" karekterinin çayır-mera alanlarında toprak yüzeyinin bitki ile örtülü kısımları ile çıplak kısımları arasındaki ilişkileri belirtme bakımından büyük önem taşıdığını ve aynı zamanda vejetasyonun yem verimini tahminde de rol oynadığını bildirmektedir.

Ülkemiz doğal çayır ve meralarının bazı kantitatif özelliklerini ve bilhassa vejetasyon çalışmalarının temel karekterini oluşturan "Bitki ile Kaplı Alan" karekterini belirlemek için farklı yöntemlerin kullanıldığı çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Bunlardan Bakır (1963)., Tosun (1968) ve Uluocak (1978) merada vejetasyonun kapladığı alanın ölçülmesinde transekt yöntemini Erkun (1971 1972), Özmen (1977) ve Tükel (1981), Lup yöntemini kullanmışlardır.

Kinsinger et all. (1960), Nevada da 4 ayrı çalı vejetasyonu üzerinde transekt, değişken parsel ve lup yöntemlerini karşılaştırdıklarında, transekt yönteminin diğer yöntemlere oranla standarda en yakın sonuçları verdiğini görmüşlerdir. Burada standart olarak çalıların teker teker ölçülmesi kabul edilmiştir.

Bakır (1970), Transekt yöntemi ile lup yöntemi arasında zaman bakımından pek fazla fark olmamasına rağmen transekt yönteminin daha pratik fakat, lup yöntemine oranla daha yorucu olduğunu belirtmektedir.

Tosun (1968), vejetasyonun çeşitli kantitatif özelliklerinden bir veya bir kaçını birden incelemeye yarayan çeşitli yöntemler geliştirildiğini ve bu yöntemlerden bitki türlerinin toprağı kaplama oranını ölçmede en doğru sonuç veren ve uygulaması kolay olanın transekt yöntemi olduğunu bildirmektedir.

Tosun (1972), A.B.D. Nebraska eyaletinde yaptığı ve topoğrafya, toprak ve kullanma şeklinin çayır ve mera vejetasyonunun botanik kompozisyonuna etkisini incelediği araştırmasında bitki örtüsünün çoğunluğunu teşkil eden buğday-

gil çayır otları ve ekşi çayır otları için transekt yöntemi ile elde edilen korelasyon katsayılarının, nokta yöntemi ile elde edilenlerden daha önemli çıktığını belirterek, transekt yönteminin nokta yöntemine göre üstünlüklerini şu şekilde sıralamıştır: 1) Çalışma sırasında esen rüzgârın transekt yöntemi ile elde edilen sonuçlara hiç bir olumsuz etkisi olmamıştır. 2) Denemede belirli bir doğruluk derecesini elde etmek için transekt yöntemi, nokta yöntemine göre daha az zamana ihtiyaç göstermiştir. 3) Bitki türlerinin ayırt edilmesi transekt yöntemi ile çalışıldığı zaman daha kolay ve çabuk olmuştur.

Brawn (1954)., Cornelius ve Alınoğlu (1962), Transekt yönteminin bir bitki topluluğundan diğerine geçişte meydana gelen değişimlerde, engebeli arazilerde, sahil şeritlerinde ve dağ yamaçları gibi yerlerde vejetasyonda meydana gelen tabakalaşma veya kademeli olarak oluşan değişimleri araştırmak için en iyi yöntem olduğunu bildirmektedirler.

Fisser et all. (1966), vejetasyon çalışmalarında transekt yönteminin genellikle doğru sonuçlar verdiğini ve bir çok yöntemsel çalışmada mukayese için standart olarak kullanıldığını fakat bu yöntemle çalışırken fazla zaman harcandığını bildirmektedirler.

Anderson (1942), çayır vejetasyonu tipindeki otlaklarda bitki türlerinin botanik kompozisyon ve sıklık değerlerinin bulunmasında transekt ve kuadrat yöntemlerinin bir karşılaştırmasını yaptığı araştırmasında, transekt yönteminin kuadrat yöntemine oranla çok daha hızlı ve kolay olduğunu belirterek, transekt yönteminin kuadrat yöntemine oranla daha tatmin edici sonuçlar verdiğini bildirmektedir.

Canfield (1941,1944), geliştirdiği transekt yönteminin otsu ve çalı vejetasyonlarında bitki sıklık ve kompozisyonunun ölçülmesi için plânlandığını ve rastgele seçilmiş örneklemede bitkilerin envanterini çıkartmak için uygulanan yeni bir teknik olduğunu bildirerek, bitkilerin tahmin edilen sıklık ve kompozisyon değerleri ile ölçümle bulunan değerlerin birleştirilmesi için uygun bir yöntem olduğunu gösterdiğini ve yöntemin gerçek ölçmelerin ve rastgele örneklemenin üstünlüklerini içerdiğini ayrıca elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirmeler için geçerli olduğunu, bunun dışında vejetasyon ölçümleri için pratik olan yöntemin küçük veya büyük mera araştırma parsellerinde aynı güzellikte kullanılabileceğini bildirmektedir.

Hyder et all. (1960), yumak meydana getiren bazal örtünün belirlenmesinde açı yöntemi ile transekt yöntemi eşit örnekleme sayısında karşılaştırıldıklarında açı yöntemi transekt yöntemine oranla daha fazla (1/9) zamana ihtiyaç

göstermiştir. Buna karşılık açı yöntemi ile ölçülen bazal alan transekt yöntemine oranla % 40 daha büyük bulunmuştur. Aynı şekilde türler arasındaki sayısal farklılıklar açı yönteminde daha büyük bulunmuştur.

Doğal çayır-meraların botanik analiz ve örnekleme yöntemlerini inceleyen Branson (1962), Lup, transekt ve nokta kuadrat yöntemleri içinde lup yönteminin hızlı ve en küçük tür sayısını saptayabilmesine karşılık en değişken veriler verdiğini, transekt yönteminin daha çok zaman alıcı olmasına rağmen en büyük tür sayısını saptayabildiğini ve nokta kuadrat yöntemine oranla biraz daha değişken sonuçlar verdiğini belirtmektedir.

Becker et all.(1973), Doğu Oklahomada Andropogon gerardi ve Andropogon scoparius otlaklarında yaptıkları bir araştırmaya göre çeşitli vejetasyon ölçüm yöntemlerinin değerlendirilmesi sonucunda "Bitki ile Kaplı Alanın" hesaplanmasında en iyi sonucu transekt ve kuadrat yöntemlerinin verdiğini ve bu yöntemlerle elde edilen tekerrür değerlerini gösteren verilerin ana türlerin veya gruplarının en iyişekilde yansıtıldığını ortaya koymuştur.

Transekt yöntemi ile yapılan vejetasyon çalışmalarında alınacak örnek ünitelerinin sayısını ve bu amaçla kullanılacak araştırma parsellerinin büyüklüğünü belirlemek amacıyla yapılan çeşitli araştırmaların bir değerlendirmesini yapan Okatan (1985), Ortadoğu Teknik Üniversitesi arazisindeki engebeli bir dağ stebinde doğu, batı, kuzey,güney, tepe ve taban olmak üzere 6 yönde geliştirdiği araştırmasında Bakır (1963) ın, her yöneyden 4 adet olmak üzere 65 X 10 adım (yaklaşık 500 m^2) büyüklüğündeki toplam 24 adet araştırma parseline (her bir araştırma parseline 30 transekt ünitesi olmak üzere) 720 transekt ünitesi yerleştirdiğini, yine Bakır (1970) ın, vejetasyon etüd ve ölçmelerinde kullanılan bazı önemli yöntemlerin karşılaştırmasını yaptığı bir araştırmada merada 20 X 50 m. büyüklüğündeki bir araştırma parselinden 100 cm. uzunluğundaki transekt ünitelerinden 20 adet aldığını bildirmektedir.

Aynı araştırıcıya göre Tosun (1968) un, Palandöken dağı eteklerindeki engebeli bir arazide teşekkül etmiş, yaklaşık 2000 dekar büyüklüğündeki doğal bir kıraç merada yaptığı araştırmada tesadüfi seçilen 5 yerden, her bir yerden 20 X 50 m büyüklüğünde 10 adet olmak üzere, toplam alandan 50 adet araştırma parseli tespit edilmiş ve her parselde 40 transekt ünitesi incelediğini, Cornelius ve Alınoğlu (1962) nun, bitki örtüsünü incelemek için alınacak araştırma parseli sayısını, bitki örtüsünü inceleyecek kişinin bilgi ve görgüsüne bırakarak, bir yörenin bitki örtüsü üzerinde yeteri kadar bilgi sahibi olmak için 3000 dönümlük meradan üç transekt veya 300 lup veyahutta 6 kuadrat almanın yeterli

olacağını belirttiğini, Uluocak (1978) ın, Kırklareli yöresindeki orman içi meralarında yaptığı bir araştırmada dört örnekleme alanı alarak, her bir örnekleme alınından tesadüfi olarak seçtiği örnekleme yerlerinde 5 adımda bir transekt yerleştirmek suretiyle vejetasyonu bir uzantı boyunca incelemiş ve bu iş için 4 örnekleme alanından toplam 710 adet transekt örneği aldığını bildirmektedir.

Hyder et all. (1966), Coloradodaki bir deneme merasında yaptıkları araştırmaya göre, yüksek yayla ve ova arazilerindeki bitki topluluklarında sürekliliğin tekerrür değerlerine göre yorumlandığını, fakat yöresel farklılıkların bitki örtüsü ile otlatma arasındaki ilişkileri gizlediğini belirterek, bu amaçla 23 yıldır yaz peryodunca değişik şiddetlerde uygulanan otlatmanın,türlerin tekerrür yüzdelerini büyük ölçüde değiştirmediğine işaret etmişlerdir.

Bu araştırmada bitki örtüsü ile toprak ve bitki örtüsü ile otlatma arasındaki ilişkiler tekerrür verilerine bağlı olarak araştırılmış ve sonuçta ağır otlatmanın etkisi ile yem veriminin önemli derecede azalmasına karşılık, çeşitli toprak grupları üzerindeki 46 türün tekerrür yüzdelerinin otlatmanın hafif, orta derecede veya ağır olduğu mera parselleri ile, otlatmanın olmadığı parsellerde toprak ve vejetasyon ilişkilerini incelemeye müsade edecek kadar değişmediğini göstermiştir. Aynı araştırıcılar tekerrür değerinin türlerin sıklık ve dağılış gibi karekterlerinin bir karışımından meydana gelmiş olması nedeniyle vejetasyon-toprak ve vejetasyon-otlatma ilişkilerinin düzenlenmesinde çok yardımcı olduğunu bildirmektedirler.

Mannetje (1978), İklim, topoğrafya, jeoloji veya toprak ve otlatma müdahalesi, sulama, gübreleme ve yeni bitki türlerinin ortaya çıkması gibi çevresel farklılıklar sonucunda değişik vejetasyonlar meydana geldiğini belirterek, bir meranın botanik kompozisyonunun ölçülmesindeki amacı, kompozisyondaki türleri teşhis etmek veya kompozisyondaki değişiklikleri gözlemek şeklinde ifade etmektedir.

Bakır (1963), Bitkilerin doğal yetişme koşulları bakımından kuzey bakılarla, güney bakılar arasında büyük farklılıklar olduğunu belirterek, bitki ile kaplı alan ve botanik kompozisyon bakımından iki yöney arasında iki ayrı bitki topluluğu bulunduğunu ortaya koymuştur. Aynı araştırıcı doğu ile batı yöneyleri arasında farkın önemli olmadığını belirterek bu iki yöneyin aynı bitki topluluklarına ait olduğunu saptamıştır. Aynı araştırma sonuçlarına göre, kuzeyle, güney bakılar arasındaki farkın sıcaklık, nisbi nem ve güneşlenme müddetine bağlı olarak ortaya çıktığını bildirmektedir.

Erkun (1972), Buğdaygil, baklagil ve diğer yembitkisi türlerinin bitki

ile kaplı alan, botanik kompozisyon ve tekerrür değerleri bakımından kuzey, güney, doğu ve batı yöneyler arasında bulunan farkların bazı yöneyler arasında önemli, bazıları arasında ise önemsiz olduğunu ortaya koymuştur. Benzer şekildeki başka bir araştırmada Uluocak (1978), buğdaygil ve diğer yem bitkisi türlerinin dip örtü yüzeyi ve botanik kompozisyon gibi özellikleri bakımından kuzey ve güney bakılar arasında önemli bir fark bulunmadığını, buna karşılık aynı özellikler bakımından baklagil yem bitkisi türlerinin bakılara göre önemli oranda değiştiğini ortaya koymuştur.

Klemmedson (1956), meraları iyi, orta ve zayıf olarak üç gruba ayırdıktan sonra, iyi durumda olan bir meranın botanik kompozisyonunun % 62.1 ini, orta durumda olan bir meranın % 35.2 sini, zayıf durumda olan bir meranın % 1.7 sini iyi cins yembitkilerinin teşkil ettiğini ve iyi bir durumda bulunan meranın % 48.3 nün, orta derecedeki bir meranın % 42.1 nin ve zayıf durumda olan bir meranın % 24.1 nin bitki ile örtülü olduğunu belirtmektedir. Aynı araştırıcı, toprağın fiziksel durumunun iyiden zayıfa doğru giden mera koşullarında kötüleştiğini belirterek bu koşullar altında toprağın, infiltrasyon kapasitesinde, organik madde miktarında, hacım ağırlığında ve gözenek hacmında önemli değişiklikler meydana geldiğini bildirmektedir.

Lang (1973), Wyoming'in Orta Doğu yöresindeki sürekli korunan otlanan meraları üzerinde 1943-1965 yılları arasında yapmış olduğu bitki ile kaplı alan ölçümlerinde otlanan meralarda kısa boylu buğdaygillerin arttığını buna karşılık orta boylu buğdaygillerin azaldığını saptamıştır. Korunmuş alanlarda ise kısa boylu buğdaygillerin kapladıkları alanda azalma buna karşılık orta boylu buğdaygillerin kapladıkları alanda artış olduğunu bildirmektedir.

Alınoğlu (1971), İç Anadolu'da ağır ve sürekli otlatılmış bir meranın 8 yıl süreyle otlatılmadan uzak tutulması sonucunda bitki ile kaplı alanın % 12.42 den % 23.72'ye çıktığını en fazla artışın baklagil yembitkilerinde olduğunu bildirerek, bunu sırasıyle diğer bitkilerin ve buğdaygil yembitkilerinin izlediğini belirterek, devamlı otlatılan merada bitki ile kaplı alanın % 6.1'ni buğdaygil, % 1.2'ni baklagil ve % 5.1'ni diğer familyalara ait bitkilerin oluşturduğunu, buna karşılık korunan meradaki bitki ile kaplı alanın % 8.1'ni buğdaygil, % 3.2 sini baklagil ve % 12'sini diğer familyalara ait bitkilerin kapladığını bildirmektedir.

Erkun (1971), Van ve Hakkâri illerinin bazı ilçe meralarında lup yöntemi ile yaptığı mera araştırmalarında, ortalama bitki ile kaplı alan yüzdelerini; Başkale'de % 54, Hakkâri'de %54.33, Özalp'de % 62.33, Şemdinli'de % 65.66,

Yüksekova'da % 66.66 ve Van merkezinde % 53.00 olarak bulduğunu, ayrıca bu ilçelerin bitki ile kaplı alan ortalamalarının yükseklik kademelerine göre değişimi ise 1900 m. de % 46.5, 2200 m.de % 61.8, 2500 m.de % 68.8 olarak belirlendiğini ve Şemdinli ilçesinde 2500 m. yükseklik kademesindeki meralarda bitki ile kaplı alanın % 83.00'e kadar çıktığını bildirmektedir.

Gençkan (1970), Ege kıyı şeridi doğal meraları üzerine yaptığı bir araştırmaya göre, kıraç meralarda toplam örtü derecesinin % 75.85 olduğunu belirterek bu alanın % 28-34'ünü buğdaygil türleri % 11-13'ünü baklagil türleri ve % 35-40'ını ise diğer familyalara ait türlerin kapladığını bildirmektedir.

Bakır (1963), Ortadoğu Teknik Üniversitesi kampüsünde yaptığı bir mera etüdüne göre, alanın % 11.221 oranında bitki ile kaplı olduğunu, bunun % 4.424 ni buğdaygiller, % 1.533'nü baklagiller ve % 5.264'ni diğer familyalara ait bitkilerin oluşturduğunu belirterek, botanik kompozisyonda buğdaygillerin % 39.36, baklagillerin % 14.09, diğer familyalara ait bitkilerin ise % 46.55 oranında bulunduğunu bildirmektedir.

Erkun (1972), Bala ilçesi meralarında yaptığı araştırmaya göre, bu meraların % 27.75 oranında bitki ile kaplı olduğunu, bunun % 15.25'ni buğdaygillerin, % 2.25'ni baklagillerin ve % 9.64'ni diğer familyalara ait bitkilerin oluşturduğunu belirterek, botanik kompozisyonda buğdaygillerin % 56.581, baklagillerin % 8.230, diğer familyalara ait bitkilerin ise % 35.160 oranında bulunduğunu bildirmektedir.

Uluocak (1978), Kırklareli yöresi orman içi meralarında yaptığı bir mera araştırmasına göre 4 örnekleme alanında toprağın sırasıyla % 13.00, % 15.60, % 16.42 ve % 16.32 oranında bitki ile kaplı olduğunu belirterek, 4 nolu örnekleme alanı dışında diğer alanlarda buğdaygil türlerinin diğer bitkilere oranla kapladığı alan bakımından ve kompozisyona katılma oranı bakımından ön sırayı aldığını ortaya koymuştur.

Özmen (1977), Konya ili meraları üzerinde yaptığı bir mera araştırmasına göre, on köy merasının bitki ile kaplı alanı % 13.75 ile % 38.56 arasında değiştiğini ve toplam alanın ortalama olarak % 26.773 oranında bitki ile kaplı olduğunu belirterek, botanik kompozisyon içinde buğdaygillerin % 28.215, baklagillerin % 4.167 diğer familyalara ait bitkilerin ise % 67.618 oranında katılma payı gösterdiklerini ortaya koymuştur.

McLean and Tısdale (1972), aşırı bir şekilde otlatma yapılmış Festuca Scabrella ve Pinus ponderosa meralarının otlatmadan korunarak yeniden iyi duruma getirebilmeleri için 20-40 yıllık bir sürenin geçmesi gerektiğini, çitle

çevrili zayıf durumdaki meraların botanik kompozisyonunda 10 yıldan az bir zaman süresi içinde çok az bir değişiklik olduğunu, orta durumdan iyi duruma gelmesi için geçen süreye oranla daha uzun bir zamana ihtiyaç olduğunu bildirmektedirler.

Tükel (1981), Ulukışla'da korunan bir step dağ merası ile eş orta malı meraların bitki örtüsü ve verim güçlerinin saptanması üzerine yaptığı araştırmasında, korunan meralarda ortalama % 31.48 oranındaki bitki ile kaplı alan değerinin % 19.29'a düştüğünü belirterek, toplam bitki ile kaplı alan açısından ortaya çıkan bu azalmaya buğdaygillerin % 20.05 den % 5.17'ye, baklagilerin % 1.19 dan % 0.5'e düşmelerinin neden olduğunu, ayrıca korunan meralarda diğer bitkilerin kapladığı alan azalırken, sürekli otlatılan meralarda belirgin şekilde arttığını bildirmektedir. Aynı araştırma sonuçlarına göre bitki ile kaplı alan bakımından kuzey-batı yöneyinin, güney, güney-batı ve batı yöneyli alanlara oranla daha çok bitki ile kaplı olduğunu, kuzey-batı yöneyinin en yüksek buğdaygil ve en düşük baklagil botanik kompozisyon değerleri ile diğer üç yöneyden farklı olduğunu ve baklagillerin yöneyler arasındaki farklılığının yıldan yıla değişiklik gösterdiğini, ortalama kuru ot veriminin yaz başı devresinde korunan meralarda 109.608 kg/dak., otlatılan meralarda 53.455 kg/dak, yaz sonu devresinde korunan meralarda 72.739 kg/dak. ile 93.739 kg/dak. sürekli otlatılan meralarda 47.479 kg/dak. ile 57.939 kg/dak. arasında değiştiğini, yaz sonlarında en yüksek verimin kuzey-batılı yöneyden en düşük verimin güney ve batılı yöneylerden, yaz başında en yüksek verimin güney-batılı yöneyden, en düşük verimin güney ve batılı yöneylerden alındığını, kök veriminin korunan meralarda otlatılan meralara oranla daha yüksek olduğunu, infiltrasyon kapasitesi bakımından bu alanlar arasında önemli fark bulunmadığını, organik madde miktarının korunan meraların üst toprak katında, sürekli otlatılan meralara oranla daha fazla olduğunu buna karşılık toprağın alt katlarına inildikçe her iki kullanma şeklinde de organik madde miktarının azaldığını ortaya koymuştur.

Ülkemiz koşullarında yapılan çeşitli araştırmalarda mera veriminin belirlenmesi için çeşitli örnekleme alanları kullanılmıştır. Bu alanlar üzerinden verimi saptarken Bakır (1963), yaklaşık 750 dekardan 1 m^2 genişliğinde 20 adet örnekleme alanını, Uluocak (1978), her 10 transekt ölçümünden sonra 1 m^2 genişliğinde bir örnekleme alanını, Özmen (1977) ise 22 X 11 m. büyüklüğündeki her bir parselden 1 m^2 genişliğinde bir örnekleme alanını biçtirerek verimi fırın kurusu ağırlık üzerinden saptadıklarını bildirmektedirler. Diğer taraftan Alpay (1974), verimi hava kurusu ağırlık üzerinden saptarken 6 parselden 10 ar adet

1 m^2 genişliğinde toplam 60 adet örnekleme alanını biçtirmiştir. Buna karşılık Cornelius ve Alınoğlu ise, bir meranın verimini bulmak için, 3000 dönümlük bir meranın en az 6 yerinden alınacak 0.25 m^2 veya 0.50 m^2 veyahutta 1 m^2 büyüklüğündeki örnek alanlarını biçtirmenin yeterli olacağını, Tosun (1954) ise, yem alanlarının saptanmasında en uygun kuadratalanının 1 m^2 olduğunu, bildirmektedirler. Diğer taraftan Erkun (1971), mera verimini yeşil ot üzerinden tesbit ederken, her lup transekt örneğinin 5 m. uzağına 1 m^2 büyüklüğünde bir kuadrat örneği yerleştirerek dekara yeşil ot verimini saptamıştır.

Bu amaçla yapılan çeşitli araştırmalara göre, Bakır (1963), meranın beş yöneyinin tartılı ortalaması olarak yem veriminin dekara 122.7 kg. 70°C de kurutulmuş ot olduğunu; Tosun (1968), etrafı tel çitle çevrilen doğal mera alanlarında ortalama verimin dekara 1964 yılında 64 kg., 1965 yılında 41.5 kg.,1966 yılında 58.6 kg., 1967 yılında 60.7 kg. 78 °C de kurutulmuş ot olduğunu; Alınoğlu (1971), devamlı otlatılan meraların ortalama verimlerinin dekara 107 kg. kuru ot olduğunu, 8 yıllık dinlendirme sonucunda bu değerin dekara 249.35 kg. kuru ot olduğunu; Özmen (1977), on köy merasının ortalama veriminin dekara 75.35 kg. 75°C de kurutulmuş ot olduğunu; Uluocak (1978), dört örnekleme alanında ortalama verimin dekara 78.527 kg. 70°C de kurutulmuş ot olduğunu bildirmektedirler

Erkun (1971, 1972), Van ve Hakkâri illerinde yaptığı araştırmaya göre, Şemdinli meralarında dekara yeşil ot veriminin 1683.33 kg., Yüksekova'da 1510 kg., Özalp'te 1077.66 kg., Hakkâri merkezinde 1006.66 kg., Başkale'de 893.33 kg.,Van merkezinde ise 600 kg. olduğunu belirterek, ilçelere göre bir BBHB için gerekli mera alanının 5.34-17.50 dekar, bir küçükbaş hayvan birimi için gerekli mera alanının ise 1.06-3.50 dekar arasında değiştiğini, Bala ilçesi meralarında ise bir küçükbaş hayvan birimine 6.94 dekar, bir büyükbaş hayvan birimine ise 38.42 dekar mera alanı tahsis edilmesi gerektiğini bildirmektedir.

Pringle and Cornelius (1968), Ege bölgesinin üç tipik merasında 1 m^2 lik kuadratlar kullanmak suretiyle dekara yeşil ot verimini sırasıyla 397, 315 ve 642 kg. olarak bulmuşlardır.

Defne (1955), Bolu'nun ot verimi bakımından en uygun yöresi sayılan Değirmenözü mevkiinde otu biçilen bir sahadan 472 kg/dak. yeşil ot ağırlığı, 25 gün sonra aynı ottan hava kurusu olarak 191 kg/dak. ot verimi elde ettiğini bildirmektedir.

Alpay (1969, 1974), Bolu'nun, Aladağ ve Çamkoru mıntıkalarındaki meralarda koruma sonucunda bitki ile örtülü alanın % 35.8 ile % 24.4 oranında arttığını bildirerek, 1954 ve 1965 yılları arasında bu mıntıkalarda yapılan deneme sonuç-

larına göre, 1954-1959 yılları arasında normal otlatmanın uygulandığı devrenin sonu olan 1959 yılı verilerine göre sürekli orta otlatma parselinin % 74.73, sürekli ağır otlatma parselinin % 70.65 ve sürekli hafif otlatma parselinin % 61.89 oranında bitki ile örtülü olduğunu, buna karşılık geç otlatmanın uygulandığı 1960-1965 yılları arasındaki devrenin yılsonu olan 1965 yılı verilerine göre, sürekli orta otlatmanın yapıldığı parselin % 91.43, hafif otlatma yapılan parselin % 86.34, sürekli ağır otlatma uygulanan parselin % 86.25, münavebeli otlatma uygulanan parselin ise % 78.51 oranında bitki ile örtülü olduğunu bildirmektedir. Aynı araştırıcı 1957-1967 yılları arasında elde edilen verilere göre kontrollü otlatma yapılan alanlarda ortalama verimin 384.51 kg/dak.,serbest otlatma yapılan alanlarda ise 244.60 kg/dak. olduğunu bildirmektedir.

Bakır (1971), Türkiye'nin en verimli meralarının Karadeniz Bölgesinde yer aldığını belirterek, bu bölgede iklimin özellikle yağışın mera bitki topluluklarının gelişmesinde çok etkili olduğunu bildirmektedir. Aynı araştırmaya göre bu bölgede yüksek dağlık mera niteliğindeki alpin meralarını sık sık görmenin mümkün olduğunu, ortalama ot veriminin dekarda 90 kg. olduğunu ve bölgede yer alan 3.2 milyon hektar büyüklüğündeki alanda 10.6 milyon baş çeşitli türden hayvan otladığını ve hayvan başına düşen mera alanının 1.2 hektar olduğunu bildirmektedir.

Caputa und Schechtner (1970)., Dietl (1978, 1981), Deniz seviyesinden yukarı doğru çıkıldıkça her 100 m. de bitki büyümesinin 5 veya 6 gün gecikme gösterdiğini ve verimin % 4-6 oranında azaldığını bildirmektedirler. Aynı araştırıcılar buna paralel olarak mera işletmeciliğinde sürenin kısalacağını ve bu sürenin 300-500 m. yükseklik kademesinde 25-30 hafta, 2000 m. nin üzerinde ise 12 hafta olduğunu belirtmektedirler. Diğer taraftan Dietl (1978, 1981), Alplerdeki önemli mera tiplerinin verim miktarlarını açıklarken, tarak otu ve süt otu meralarını içeren eğimin % 40'a kadar olduğu güneşli bakılardaki besi meralarından elde edilen verim değerleri, rotasyonlu otlatma uygulanan 1600-1800 m. yükseklik kademesindeki kuzey alplerde dekara 350 kg., güney alplerde 500 kg., 1800-2000 m. yükseklik kademesindeki kuzey alplerde 200 kg., güney alplerde ise 350 kg. olarak bulunmuştur. Kuzey alplerde denemenin yapılmadığı 2000-2200 m. yükseklik kademesi için güney alplerden elde edilen verimin dekara 200 kg. kuru ot olduğu belirtilmektedir. Aynı araştırma sonuçlarına göre 1600-1800 m. yükseklik kademesinde verimin sürekli otlatma yapılan besi (yağ) meralarında dekara 200 kg., 1800-2200 m. de 150 kg., 2000-2200 m.de 120 kg. ve 2200-2400 m. yükseklik kademesinde 100 kg. olduğu belirtilerek , Nardus stricta'ların bulunduğu

fakir meralarda 1600-1800 m. yükseklik kademesinde dekarda 120 kg., 1800-2000 m. de 100 kg., 2000-2200 m.de 80 kg., 2200-2400 m.de 50 kg., 2400 m. ve daha yukarılarda 30 kg.'a kadar düştüğü bildirilmektedir. Yine Dietl (1981), eğimin % 40'a kadar olduğu güneşli bakılarda verimin, gölgeli bakılarda oranla % 15 daha az olduğunu, % 40-70 arasında ise eğimin % 10 artmasıyla verimin yaklaşık % 20 daha az olduğunu belirterek, rotasyonlu otlatmanın uygulandığı kuzey alplerin 1500 m. yükseklik kademesinde eğimin % 40'a kadar olduğu güneşli yerlerde verimin dekara 500 kg., gölgeli yerlerde 380 kg., % 40-50 arasında değiştiği güneşli yerlerde 400 kg., gölgeli yerlerde 300 kg., % 50-60 arasında değiştiği güneşli yerlerde 300 kg., gölgeli yerlerde 220 kg., % 60-70 arasında değiştiği güneşli yerlerde 200 kg., gölgeli yerlerde ise 140 kg. kuru ot olduğunu bildirmektedir. Elde edilen bu sonuçlara göre, kullanma şekli ne olursa olsun yüksekliğin yanında yamaç eğiminin artması ile de ot veriminin önemli oranda azaldığını ortaya koymuştur.

Dietl (1980), Alplerdeki vejetasyon süresinin kısa olması nedeniyle bitkilerin gelişmesinin çok hızlı olduğunu, ilkbaharda bitki topluluklarındaki büyüme hızının denizden itibaren yükselti ile birlikte arttığını belirterek, hektardan elde edilecek 1500 kg. kuru otun 430 m. de 45 günde, 1200 m.de 32 günde, 1900 m. yükseklikte 13 günde elde edildiğini (Caputa, 1966) bildirmektedir. Aynı araştırıcı Ağustos ayında yem veriminin 1500 m.nin üzerindeki bölgelerde önemli ölçüde düştüğüne işaret etmiştir.

Dietl (1972), çok zor geçilebilen ve çok dik alpin mıntıkalarındaki meralarda vejetasyonun çok ince, kısa boylu ve iç içe girmiş sık otlardan meydana gelen bir vejetasyon formu oluşturduğunu ve bu durumun özellikle yağlı otları içerdiğini belirterek, bitkisel ve sosyolojik açıdan bu bitkilerin genelde yağlı çayır bitkilerinden ayırd edilmelerinin güç olduğunu bildirmektedir.

Ellenberg (1952), İsviçre alplerindeki gübrelenmiş çayırlıkların devamlı otlatıldığında kendi tipik türlerinin yerlerini otlatmaya dayanıklı türlere terkettiklerini vurgulayarak, kaybolan karekteristik türler yerine çok az miktarda daha önceden mevcut olan ve kuvvetli otlatma ile sık sık tabakalaşma gösteren Phleum pratense, Cynosurus cristatus, Lolium perenne, Trifolium repens ve Leontodon autumnalis gibi yeni türlerin geldiğini, bu durumun bitkisel bir fakirleşmeye neden olduğunu, bu tür meralarda kaybolan tanıtıcı yüksek boylu çayır bitkilerinin Geranium sylvaticum, Heracleum, Knautia silvatica, Crepis blattarioides, Trisetum flavescens ve Avena pubescens gibi türler olduğunu bildirmektedir.

Dietl (1972), alpin mera işletmeciliğinde kaliteli ve yüksek değerli yağ üretimi sağlayan yağ otu meraları ile verimsiz zayıf meralar arasında sıkı bir ilişki bulunduğuna işaret etmektedir. Yağ otu meralarının yer aldığı 1350-1650 m. yükseklik kademesinin üzerinde süt otu meralarının yer aldığını belirten Dietl (1972) yüksek dağ meraları içinde süt otu meralarının büyük önem taşıdığını belirterek, bu bitki topluluklarını temsil eden türlerin Trifolium badium, Trifolium Thalii, Trifolium repens, Trifolium pratense, Trifolium nivale, Poa alpina , Phleum alpinum, Crepis aurea, Leontodon hispidus ve Leontodon autumnalis olduğunu bildirmektedir. Marschall (1958), yukarıda sayılan buğdaygil, baklagil ve diğer familyalara ait bitkilerin bu meraların görünümünü belirlediğine işaret etmektedir.

Dietl (1972), süt otu meraları yöresindeki yaz yüksek alpin meralarında otların fazla bulunduğu mıntıkalarda mera hayvanları tarafından çiğnenen toprağın durumunun çiğnenme derecesine göre değiştiğine işaret ederek, çiğnenen yerlerde yeniden çayır oluşumunda Gagea fistulasa, Trifolium repens, Carum, Plantago major ve Poa supina türlerinin, çayırla kaplı olmayan yerlerde ise Stellaria nemorum türünün görüldüğünü bildirmektedir. Stüssi (1970) ise bu mıntıkalardaki az çiğnenen kısımlarda Deschampsia caespitosa ve Rumex obtusifolius türlerinin geldiğini, bu bitki topluluğunu Deschampsia caespitosa dışında başlıca güney bakılarda yaygın olan Trisetum flavescens türünün oluşturduğunu belirterek, topluluğun Rumex arifolius, Festuca pratensis, Phleum alpinum, Alchemilla vulgaris, Polygonum bistorta ve Geranium silvaticum türlerinden oluştuğunu bildirmektedir.

Yüksek alpin mıntıkalarındaki fakir meraları oluşturan Nardus stricta türünün yayılış gösterdiği yerler bütün vejetasyon peryodu boyunca soluk ve tek renkli görünümü ile renkli çiçek açan diğer türler arasında türün dominant özelliği dolayısiyle kolayca belirlendiğini bildiren Dietl (1972), yaz sonrasında çiçekli mera bitkileri solarken ve kaybolurken Nardus stricta meralarında zayıf ve fırça şeklinde bir görünüm izlendiğini bildirmektedir. Nardus meraları konusundaki görüşünü bildiren Defne (1955), Trabzon yöresindeki alpin meralarının zayıf ve verimsiz olan çok miktardaki Nardus stricta meraları ile kaplı olduğunu bildirmektedir.

Dietl (1977, 1981), Besleyici madde bakımından fakir olan ve yüksek alpin meralarında geniş yer kaplayan Nardus stricta meralarının genellikle PH'nın 4-5 olduğu çok asidik kahverengi podsol topraklarının yer aldığı güney bakılı alanlar üzerinde geliştiğini bildirmektedir.

Zürich-Reckenholz yakınlarında Hinterrhains mıntıkasındaki araştırma istasyonunda yapılan araştırmalar sonucunda verimli alpin meraları için kuru ot verimi olarak yükseklikliere göre şu değerler hesaplanmıştır (Dietl, 1977)., 1000 m. de dekara 900 kg. , 1500 m.de 700 kg., 1900 m.de 550 kg. ve 2100 m.de 280 kg. kuru ot verimi elde edilmiştir. Elde edilen bu sonuçlara göre Dietl (1977), 1000-1900 m.ler arasında verimin her 100 m. yükselti ile birlikte % 4.5 azaldığını, 1900-2100 m.ler arasında ise verimdeki azalmanın her 100 m.de % 15 olduğunu bildirmektedir. Diğer taraftan Caputa und Schechtner (1970), alpin mıntıkalarında verimi yükseltmek için belirli bir bitki topluluğuna bağlı kalarak, uygun kullanma ve gübreleme ile verimde artış sağlanabildiğini vurgulayarak, bu amaçla yapılan araştırmalarda elde edilen sonuçlara göre kuru ot veriminin, Trifolium repens, Trifolium pratense, Festuca rubra, Alchemilla vulgaris, Leontodon autumnalis, Leontodon hispidus, Veronica serpyllifolia, Cynosurus cristatus, Festuca pratensis, Poa trivialis, Plantago lanceolata, Carum carvi, Lolium perenne, Phleum pratense, Poa pratensis türlerinin yer aldığı (Alchemilla-Cynosuretum) zonunda dekara 600-800 kg., Trifolium repens, Trifolium pratense, Festuca rubra, Alchemilla vulgaris, Leontodon autumnalis, Leontodon hispidus, Veronica serpyllifolia, Cynosurus cristatus, Festuca pratensis, Poa trivialis, Plantago lanceolata, Carum carvi, Crepis aurea, Poa alpina, Phleum alpinum türlerinin yer aldığı (Crepido-Cynosuretum) zonunda dekara 400-600 kg., Trifolium repens, Trifolium pratense, Festuca rubra, Alchemilla vulgaris, Leontodon autumnalis, Leontodon hispidus, Veronica serpyllifolia, Crepis aurea, Poa alpina, Phleum alpinum, Trifolium badium, Trifolium thalii, Ligusticum mutellina türlerinin yer aldığı (Poa-Prunelletum) zonunda dekara 200-400 kg. olarak bulunduğunu bildirmektedirler.

Dietl (1977), Alpin meralarında vejetasyon süresine bağlı olarak değişen merada kalma süresinin yükseklik arttıkça azaldığını belirterek, mera işletmeciliğinin türüne ve iklim bölgesine bağlı olarak hayvanların merada ortalama yüksekliği 1200 m. olan dağlık mıntıkalarda 120-140 gün, 1500 m. olan yerlerde yaklaşık 110 gün, 1800-2300 m. arasında değişen yüksek dağlık mıntıkalarda ise 50-90 gün arasında otlayabileceğini bildirmektedir.

Meranın floristik kompozisyonunun yem değeri üstün olan türlerden oluşması ve bitkilerin sağlıklı bir büyüme ve sürekli bir gelişme göstermesi meranin değerini arttıran en önemli özelliklerdir. Bitkinin sağlıklı bir gelişim içinde bulunması iklim, toprak ve arazi yapısı gibi yetişme ortamının uygunluğuna bağlı olduğu için, bitki gelişme ve büyümesinin gösterdiği tutum çoğu kez mera-

nın genel bir değerlendirme ölçüsü olmaktadır. iyi durumdaki bir meranın otlatma gücü yüksektir. Böyle bir meradan kaliteli ve daha besleyici yem ürünü alındığı gibi, yeterli bitki örtüsü ile kaplı bir meranın toprak koruma bakımından da güvence altında olduğu gerçektir. Zayıf durumdaki bir meranın yem ürünü az olduğu gibi bitki örtüsünün toprağı koruma özelliğide zayıftır. Bu nedenle merada erozyonla toprak kayıplarını görmek mümkündür (Uluocak, 1980).

Bu nedenle mera durumunu saptamak ve sınıflandırmak için Bakır (1975), Türkiye koşullarına uygun bir mera durumu ve otlatma gücü rehberi hazırlamıştır. Klimaks bitki türlerine göre mera durumunun saptanmasını esas alan bu rehberde mera durumunu; bir mera kesiminde var olan iklim ve toprak koşullarında yetişmesi mümkün olan klimaks vejetasyon ile halen orada bulunan vejetasyonun karşılaştırılması olduğunu belirterek, mera durumu sınıflandırmasından amacın; bitki topluluğunda meydana gelmiş olan bir bozulmayı ölçmek veya mevcut vejetasyonun klimaks vejetasyondan ne oranda uzaklaşmış olduğunu anlamaktır şeklinde ifade etmektedir. Bakır, klimaks bitki türlerine göre mera durumunun saptanarak sınıflandırılmasında mevcut bitki örtüsünün klimakstan ayrılma derecesini belirlemek için dört sınıf kullanmıştır. Bu dört durum sınıfı, mera kesimi üzerinde bugün bulunan klimaks bitki türlerinin yüzdesine dayanır. Buna göre araştırıcı, klimaks bitki yüzdesinin % 0-25 arasında değiştiği meraların fakir, % 26-50 arasında değiştiği meraların orta, % 51-75 arasında değiştiği meraların iyi, % 76-100 arasında değiştiği meraların ise çok iyi mera sınıfını temsil ettiğini bildirmektedir.

Poulton (1961), pek çok sayıdaki ekolojik araştırmanın nispeten doğal yapısı bozulmamış bir haldeki yerli vejetasyonun, mera alanlarının sınıflandırılmasında ve toprak potansiyelinin ortaya konulmasında en önemli indeks ve sağlam bir dayanak olduğunu belirterek, bundan böyle toprakların amenajmanında ve toprakların yorumlanmasında entansif vejetasyon çalışmaları ile karşılıklı ilişki kurulduğunda başarılı olunacağını vurgulamaktadır.

Brawn (1954), çok iyi durumda olan bir meranın floristik kompozisyonunda klimaks bitki türlerinin o anda % 75-100, iyi durumdaki bir merada % 50-75, orta durumdaki bir merada % 25-50, zayıf durumdaki bir merada ise % 0-25 arasında bulunması gerektiğini bildirmektedir.

De Veries et all. (1951), mera durumu ve sınıflandırılmasında kalite derecesini esas alarak bir sınıflandırma yapmışlardır. 25 yıllık bir deneme devresinden sonra ortaya konan ve yurdumuz koşullarında yapılan çeşitli araştırmalarda kullanılan bu yöntemi, Bakır (1963) değiştirmeden uygulamış ve yöntemin

İç Anadolu meralarında başarı ile uygulanabileceğini ve bu konuda yapılacak araştırmalar için kullanılmasını önermiştir. Uluocak (1974, 1978) ise, De Veries ve arkadaşlarının Avrupa koşullarında hazırladığı bu yöntemin ülkemiz içinde geçerli gözüktüğünü belirterek, yöntemin uygulanışında araştırıcının yetişme muhiti ve vejetasyon hakkında geniş bilgi sahibi olması gerektiğini vurgulamaktadır. Ayrıca Uluocak (1978), bitkinin büyüme gücü, toprağı kaplama yeteneği, çiğnenme, yenmeye dayanıklılığı ve yem değeri gibi özelliklerinde ne kadar ayrıntılara inilirse o kadar isabetli karara varılacağını bildirmektedir.

Erkun (1972), Özmen (1977) ve Tükel (1981), ise De Veries ve arkadaşlarının ortaya koyduğu "Mera Durumu Sınıflandırma Yöntemini" hiç bir yorum yapmadan kullanmışlardır.

Araştırma alanı meralarının toprak ve vejetasyon yapısı birlikte ele alınarak incelenmiştir. Mera yetişme ortamının temeli ve temel kaynağını oluşturan toprağın baskın olan çevresel faktörlerin etkilerinin toplandığı bir depo niteliği taşıdığını belirten Bell (1978), meranın mevcut iklim koşulları altında gelişen vejetasyonun üretim sonucunu doğuran faktörler arasında, bakı, meyil, toprak derinliği, toprağın tekstür ve strüktürünün, su ve gübre tutma kapasitesinin ve doğal olarak bulunan bazı kimyasal ve fiziksel özelliklerin yer aldığını bildirmektedir.

Ayrıca Bell (1978), genellikle farklı meyil, bakı ve yükseltilerin bulunduğu alanlarda bitki türü sayısının herhangi bir yükseltide topoğrafyası düzenli arazilere oranla daha fazla olduğunu belirterek, meyil, bakı ve yüksekliğe bağlı olarak topoğrafyanın lokal yetişme muhitlerindeki mera bitkilerinin gelişmesi, dağılımı ve büyümesi üzerinde önemli derecede etkili olduğunu bildirmektedir.

Araştırma alanı subalpin ve alpin kuşağında yer alan mera ve orman arazisinde otlatmanın fiziksel ve hidrolojik toprak özellikleri üzerindeki etkilerini ilk kez Öztan (1980) ortaya koymuştur. Bu araştırmaya göre mera arazisinde toprağın gözlemsel verilere dayanan yaprak alanı olarak yer yer % 100'e kadar varan sık bir vejetasyonla kaplı olduğunu belirtmekte ve bu alanlardaki mera topraklarının genellikle kahverengi, koyu kahverengi veya mat sarımtırak kahverengi renklerde, kumlu balçık veya balçıklı kum tekstüründe olduğunu bildirmektedir.

Diğer taraftan Öztan (1980) aynı araştırmasında 1800-2250 m. yükseklik kademeleri arasındaki otlatmaya açık mera topraklarında ortalama hacım ağırlığının 1.04-1.15 gr/cm^3, dane yoğunluğunun 2.51-2.69 gr/cm^3, gözenek hacmının

% 55.37-60.70, permeabilitenin 44.56-137.57 cm/saat, nem ekivalanının % 30.10 -35.62, solma noktasındaki rutubetin % 19.73-29.20, su tutma kapasitesinin % 42.93-83.00, ateşte kayıp miktarının % 10.80-15.97, organik madde miktarının % 9.74-13.21, pH'nın 4.96-5.36 arasında değiştiğini, buna karşılık otlatmaya kapalı alanlarda ortalama hacım ağırlığı değerlerinin 1.01-1.15 gr/cm^3, dane yoğunluğunun 2.38-2.77 gr/cm^3, gözenek hacmının % 54.77-61.71, permeabilitenin 57.16-198.11 cm/saat, nem ekivalanının % 28.67-36.35, solma noktasındaki rutubetin % 21.07-29.15, su tutma kapasitesinin % 33.74-85.22, ateşte kayıp miktarının % 10.84-19.01, organik madde miktarının % 8.99-13.31, PH değerlerinin ise 4.88-5.84 arasında değiştiğini bildirmektedir. Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar alpin meralarında otlatmanın toprağın fiziksel ve hidrolojik yapısı üzerinde önemli oranda etkili olduğunu göstermiştir.

Satterlund (1972), aşırı otlatmanın etkisiyle toprak yüzeyinden organik materyalin kaldırılması ve otlak hayvanlarının çiğnemesi sonucunda toprak yüzeyinin sıkıştığını ve bitki örtüsünün daha fazla tahrip olduğunu, ot veriminin düştüğünü belirterek, merada otlayan hayvanların dağılımının düzenli olması halinde bu etkinin azaldığını bildirmektedir.

Sharp et all. (1964), Güney Dakota meralarında otlatmanın yüzeysel akış üzerindeki etkilerini incelediklerinde aşırı otlatmanın doğal meralarda vejetasyon miktarını azalttığını ve aşırı otlatma yapılan alanlarda yüzeysel akışın, hafif otlatma yapılan alanlara oranla daha fazla olduğunu, buna karşılık büyük ölçüdeki anormal yağışlar sonucunda meydana gelen yüzeysel akış miktarının hafif otlatma yapılan alanlarda aşırı otlatma yapılan alanlara oranla daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur.

Kuzey Colorado'da, toprak tipi, otlatma düzeyi ve bitki örtüsünün toprağın infiltrasyon oranı üzerine etkilerini inceleyen Rauzi and Smith (1973), ağır otlatma sonucunda incelenen üç toprak tipinden ikisinde infiltrasyon oranının önemli derecede azaldığı ve aşırı otlatmadan dolayı toprak yüzeyindeki fiziksel değişiklikler nedeniyle bitki örtüsündeki gelişmenin çok yavaşladığını bildirmektedirler.

Rauzi (1963), merada uygulanan farklı otlatmanın toprağın su alımına ve bitki kompozisyonuna etkilerini incelediği araştırmasında, toprak yüzeyindeki bitki örtüsünün kaybolması ve aşırı otlatma toprağın su alımını azalttığını ortaya koymuş ve yapılan bir saatlik test sonucundan toplam su alımının otlatma yapılmayan alanlarda orta derecede otlatma yapılan alanlara oranla 1.8 kat, orta derecede otlatma yapılan alanlarda aşırı otlatma yapılan alanlara oranla

1.6 kat daha fazla olduğu anlaşılmıştır.

Gaither and Buckhouse (1983), Oregon Blue Mountain bölgesinde farklı bitki topluluklarında infiltrasyon oranlarının farklı ekosistemlerdeki verim ve durum sınıflarına göre değişimini ortaya koydukları bir araştırmaya göre, dağ otlaklarının yer aldığı ekosistemde ortalama infiltrasyon oranlarının 4.9-9.5 cm/saat,çayır ekosisteminde 2.6-11.6 cm/saat, alpin ekosisteminde ise 6.1-10.0 cm/saat arasında değiştiğini ve infiltrasyon oranının her üç ekosistemde de durum sınıflarındaki fakirden, iyiye giden bir değişimde arttığını bildirmektedirler.

Mc Ginty et all. (1979),27 yıl süreyle otlatmadan korunan mera alanı (infiltrasyon oranı 10.24 cm/saat) ile dört bölümlü rotasyonlu otlatma sisteminin uygulandığı alanlar (infiltrasyon oranı 10.40 cm/saat) arasında bulunan infiltrasyon oranı değerlerinin birbirine eşdeğer sonuçlar verdiğini, buna karşılık ağır ve devamlı otlatılan parsellerde bulunan infiltrasyon oranının 4.41 cm/saat olduğunu bulmuşlardır. Kumlu killi balçık tekstüründeki topraklar üzerinde yapılan bu araştırmada, ortalama dane yoğunluğunun yaklaşık 2.50 gr/cm^3 olarak bütün parsellerde benzer değerler verdiği, hacım ağırlığının sürekli ve ağır otlatma yapılan parsellerde ve dinlendirerek rotasyonlu otlatma yapılan parsellerde (1.28-1.23 gr/cm^3) birbirine benzer sonuçlar verdiği buna karşılık, sürekli otlatmadan korunan alanda (1.16 gr/cm^3) daha düşük hacım ağırlığı değeri elde edilmiştir. Aynı araştırmada gözenek hacmının otlatma yoğunluğunun artması ile birlikte azaldığı, organik madde ve tarla kapasitesindeki rutubet miktarlarının otlatma yapılmayan parsellerde, devamlı ve ağır otlatma ile dinlendirerek rotasyonlu otlatma uygulanan parsellere oranla daha yüksek olduğu ortaya konulmuştur.

Toprakların infiltrasyon kapasitesindeki mevsimsel değişimleri inceleyen çeşitli araştırıcılardan Setterlund (1972), toprağın infiltrasyon kapasitesinin genellikle kış devresi sonuna doğru minimum, yaz devresi sonuna doğru ise maksimum değerler verdiğini ve sonbahara doğru azaldığını belirterek, infiltrasyon kapasitesindeki bu mevsimsel değişikliklere organik madde ayrışmasının, bitkilerdeki büyümenin, toprak organizma hareketlerinin ve mevsim içindeki iklim değişikliklerinin neden olduğunu bildirmektedir. Gifford (1972) ise, Güney Idaho'daki çayır ve mera topraklarında infiltrasyon kapasitesinin ilkbahar devresi sonundan sonbahara doğru azaldığını belirterek, sonbaharda infiltrasyon kapasitesinde meydana gelen bu azalmaya mevsim içindeki düzensiz değişimler yanında arazide uygulanan çeşitli kullanma şekillerinin (otlatma gibi) neden olduğunu

bildirmektedir.

Johnson and Beschta (1980), Batı Oregon'daki orman topraklarında infiltrasyon kapasitesinin sonbahar devresinde yaz devresine oranla % 50 daha fazla olduğunu bildirmektedirler.

Otlatmanın mera vejetasyonu ve toprak üzerindeki etkilerini uzun yıllar korunmuş bir alanda kıyaslamalı olarak inceleyen Brown and Schuster (1969), korunmuş alanda bitki örtüsünün sürekli otlatma yapılan alana oranla iki kat daha fazla olduğunu, toplam verimin korunan alanda 202 kg/dak. olmasına karşılık sürekli otlanan alanda 122 kg/dak. olduğunu bildirmektedirler. Aynı araştırma sonuçlarına göre korunan alanda toprağın infiltrasyon kapasitesinin 38.86 cm/saat, organik madde miktarının 0-10 cm. derinlik kademesinde % 3.6 ve 15-25 cm. derinlik kademesinde % 2.9 olmasına karşılık, otlatma yapılan alanda infiltrasyon kapasitesinin 9.91 cm/saat, organik madde miktarının 0-10 cm. derinlik kademesinde % 2.8, 15-25 cm. derinlik kademesinde % 2.5 gibi değerler gösterdiği, otlatma yapılan alanda fosfor miktarının daha yüksek olmasına karşılık, sodyum miktarında önemli bir farklılık bulunmadığı anlaşılmıştır.

Steinbrenner (1951), Güney Wisconsin çiftlik ormanlarında otlatmanın botanik kompozisyon ve toprağın çeşitli özellikleri üzerine etkilerini araştırmış ve sonuçta dört değişik ortamdaki alanlarda türlerin botanik kompozisyona olan katkıları, otlatma yapılmayan alanlarda, otlatma yapılan alanlara oranla daha yüksek olduğu anlaşılmıştır. Aynı araştırma sonuçlarına göre otlatma yapılan alanlarda, otlatma yapılmayan alanlara oranla toprağın permeabilitesinin, total gözenek hacmının, 0.5 mm. den büyük suya dayanıklı agregatların, organik madde miktarının, daha düşük olduğu, PH değerleri bakımından ise bu alanlar arasında önemli bir fark bulunmadığı anlaşılmıştır.

Read (1957), otlatma yapılmayan alanlara oranla, aşırı otlatma yapılan alanlarda hacım ağırlığının otlatma ile arttığını buna karşılık toplam gözenek hacmında azalma olduğunu ortaya koymuştur.

Kucera (1958), Merkezi Missoridde doğal boylu buğdaygil çayır vejetasyonuyla kaplı otlaklarda toprağın nem durumundaki ve ana profil özelliklerindeki değişimleri 15 yıllık otlatmadan sonra değerlendirmiş ve sonuçta, otlatma yapılan parsellerde mevsim başlangısında toprağın rutubet miktarının düştüğünü, otlatma yapılmayan çayırlarda mevsim sonuna doğru alt toprağın daha kuru olduğunu ve bu alanların arttırılmış kullanma sonucunda yaygın kök sistemine ve daha fazla ürün artışına neden olduğunu belirterek, otlatılan sahalarda toprağın hacım ağırlığının arttığını, toplam gözenek hacmının azaldığını, toprak havalanması-

nın düştüğünü, otlatılan alanlarda otlatma ile organik madde miktarının azaldığını bildirmektedir. Ayrıca Kucera, toprak profillerindeki bu değişimin genelde üst toprakta olduğunu belirterek toprak yapısındaki bu değişime karşılık, floristik yapıdaki değişimin çok yavaş olduğunu bildirmektedir.

Rhodes (1964), Kuzeybatı Oklahama'da toprakları kumlu balçık tekstürdeki bir deneme merasında su ilişkileri sığır otlatmasının uygulandığı dört otlatma düzeyinden sonra (ağır, otlatma, orta düzeyde otlatma, hafif otlatma, otlatma yapılmayan) incelenmiş ve her otlatma düzeyinde toprağın su tutma kapasitesi, hacım ağırlığı, infiltrasyon oranı, organik madde miktarı, azot içeriği ile vejetasyonun yaprak alanı ve bazal alan gibi özellikleri belirlenmiştir. Sonuçta otlatma yoğunluğu arttıkça toprağın infiltrasyon kapasitesinin düştüğünü hacım ağırlığının arttığını, toprağın kompaktlaştığını ve bunun sonucunda tarla kapasitesindeki ve solma noktasındaki rutubetlerin etkilendiğini (Aşırı otlatma yapılan alanların, otlatma yapılmayan alanlara oranla daha fazla su tuttuğu görülmüştür.), toprağın organik madde ve azot miktarının toprak derinliği arttıkça azaldığını, otlatma yapılan yerlerde kısa boylu, otlatma yapılmayan yerlerde yüksek boylu buğdaygillerin hakim olduğunu bildirmektedir.

Stoddart and Smith (1955), otlatma yapılan meralarda organik madde miktarının % 6.40, hacım ağırlığının 1.15 gr/cm^3, nem ekivalanının % 10.6 olduğunu, buna karşılık otlatma yapılmayan meralarda organik madde miktarının % 8.50, hacım ağırlığının 0.92 gr/cm^3 ve nem ekivalanının % 14.4 olduğunu bildirmektedirler.

Carty and Mazurak (1976), hacım ağırlığının sürekli otlatılan meralarda 1.22 gr/cm^3, rotasyonlu otlatma yapılan meralarda 1.14 gr/cm^3, otlatmaya kapalı meralarda, 1.02 gr/cm^3 olduğunu, geçirgenliğin ise otlatmaya kapalı alanlarda otlatılanlara oranla 4 kat daha yüksek olduğunu bulmuşlardır.

Heady (1975), hayvanların toprak üzerine olan fiziksel etkilerini inceleyen çok sayıdaki araştırmanın otlatmanın hacım ağırlığını arttırdığını veya toprağın geçirgenliğini azalttığını ortaya koyduğunu bildirmektedir. Orman ve mera arazilerinde çeşitli vejetasyon tiplerinin yer aldığı farklı tekstürdeki topraklar üzerinde yapılan bu araştırmalardan bazıları otlatmanın hacım ağırlığını arttırdığını bildirmişlerdir (Edmond, 1958., Knoll and Hopkins, 1959., Reed and Peterson, 1961.,Reynolds and Packer, 1963., Rauzi and Hanson, 1966., Duvall and Linnartz, 1967). Daubenmire and Colwell (1942), Meeuwig (1965), Laycock and Conrad (1967), otlatmanın toprakların hacım ağırlığını değiştirdiğini, Lodge (1954), Orr (1960) gibi araştırıcılar ise, otlatmanın bazı topraklarda

hacım ağırlığını arttırdığını, bazılarında ise değiştirmediğine işaret etmişlerdir.

Van Haveren (1983), Kuzey Colorado'da kısa boylu buğdaygillerin (Bouteloue aracilis, Buechloe dactyloides, Aristida longiseta) yer aldığı otlaklarda,hacım ağırlığının otlatma şiddeti ve toprak tipinden nasıl etkilendiğini araştırmış ve sonuçta kaba tekstürlü topraklarda üç farklı otlatma (ağır otlatma, orta derecede otlatma, hafif otlatma) şekli arasında hacım ağırlığı değerleri bakımından önemli bir fark bulunmadığını, buna karşılık ince tekstürlü topraklarda ağır otlatma yapılan otlaklardan elde edilen ortalama hacım ağırlığı değerinin (1.52 gr/cm^3) hafif (1.34 gr/cm^3) ve orta derecede (1.36 gr/cm^3) otlatılmış alanlardan elde edilen hacım ağırlığı değerlerine oranla % 1.34 ve % 11.8 kadar daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Van Haveren, her iki toprak grubu kombine edildiğinde aşırı otlatmaya maruz kalan otlakların hacım ağırlığı değerinin, hafif otlatma yapılan alanlardan bulunan hacım ağırlığı değerine oranla % 6 daha fazla olduğunu ve otlatma şiddeti X toprak tekstürü arasında önemli bir interaksiyon bulunduğunu bildirmektedir.

Johnson et all. (1971)., Smoliak et all. (1972), uzun süreli otlatmanın Koyun yumağı ve Kılaç çayır-mera toprakları üzerine etkilerini ortaya koydukları araştırmalarında otlatma ile PH değerinin azaldığını, karbon miktarının değiştiğini buna karşılık otlatmanın hacım ağırlığı, nem ekivalanı ve total faydalanılabilir fosfor ve total azot miktarı üzerine etkisinin fazla olmadığını bildirmişlerdir.

Heady (1965), toprak yüzeyinden mulç tabakasının kaldırılmasının botanik kompozisyonda bir değişikliğe neden olduğu gibi, hayvan çiğnemesi olmaksızın hacım ağırlığında büyük artışlara neden olduğunu bildirmektedir. Bu durum toprak sıkışmasında yalnız hayvan çiğnemesinin değil, aynı zamanda botanik kompozisyondaki ve toprak nemindeki değişikliklerinde toprak yoğunluğu üzerinde etkili olduğunu göstermiştir (Heady, 1975).

Reynolds and Packer (1963), otlatma nedeniyle toprak sıkılaşmasının toprak derinliğinde pek seyrek olarak 15 cm.ye ulaştığını, ağır otlatma önlendikten 5-10 yıl sonra toprak sıkılaşmasının ortadan kalkıp toprağın eski durumuna geldiğini bildirmektedirler.

Laycock and Conrad (1967), Erken ve geç vejetasyon devrelerinde çeşitli özellikleri bakımından karşılaştırılan topraklarda, toprak yoğunluğunun toprağın nem ekivalanı ile değiştiğini ortaya koymuşlardır.

Organik maddenin, agregat oranı, permeabilite ve yüzeysel akış üzerine

olan etkilerini araştıran Smith (1955), toprak organik maddesinin dayanıklı toprak agregatları ile geçirgen ve granüllü bir yapı oluşturduğunu ve bunun sonucunda geçirgenliğin arttığını ve yüzeysel akışla erozyon kayıplarının azaldığını bildirmektedir.

Lutz (1947), toprakta organik maddenin fazla oluşunun dane yoğunluğunu düşürücü yönde etkilediğini bildirmektedir. Buna karşılık Özyuvacı (1976), toprak derinliğinin artması ile ateşte kayıp miktarının azaldığını ve dane yoğunluğu değerlerinin ise arttığını bildirmektedir.

Weaver and Clements (1938), yüzey topraklarının genellikle alt topraklardan daha asit olduğunu belirterek, rutubetli ortamlarda, tepelerde, sırtlarda ve yüksek yaylaların yer aldığı engebeli topoğrafyaya sahip yerlerde bazik maddelerin tedricen daha alçak yamaçlara ve toprağın nötral reaksiyon gösterdiği düz yerlere doğru taşınması ve yıkanması sonucu toprağın asidik olabildiğini, yüksek kısımlarda toprağın yıkanması sonucu küçük dere vadileri boyunca bu durumun tersine olabildiğini ve yüksek rakamlardaki toprakların genellikle alçak rakamlara oranla daha asidik olduğunu bildirmektedirler.

3. ARAŞTIRMA ALANININ GENEL TANITIMI VE DOĞAL KOŞULLARI

3.1. Coğrafi Konum

Araştırma alanı, Karadeniz bölgesinin Doğu bölümünde yer almakta ve genel konumu yönünden Trabzon-Değirmendere havzasının Güney kesiminde $40^{o}42'42''$ -$40^{o}32'48''$ kuzey enlemleri ile $39^{o}44'17''$-$39^{o}37'30''$ doğu boylamları arasında bulunmaktadır. Yüksek dağlık arazi niteliğinde olan araştırma alanı, Meryemana deresi yağış havzasının 1800 m.nin üstündeki kuzey-doğu ve güney-batı yamaçlarını sınırları içine alarak, güneyde Zigana dağlarının bir uzantısı olan Deveboynu sırtından Çakırgöl dağına kadar uzanmaktadır. Dağın eteğinde aynı adla anılan ve Meryemana deresinin kaynağını oluşturan bir krater gölü yer almaktadır.

Alpin meralarından oluşan araştırma alanının kuzey sınırını Haliya yaylası, Mezarlık yaylası, Manıklı yaylası, Ağakboran yaylası ve Küçükyurt yaylasının otlatma alanları, Güney sınırını ise Deveboynu tepesi (3084 m.), Deveboynu sırtı (2717 m.) ve İskoper tepesinden (2720 m.) geçen sırt hattı belirler. Araştırma alanının Doğusunda Sıçanyurdu tepesi (2597 m.), Orta tepe (2581 m.), Sazlık tepesi (2446 m.) ve Kuru Çeşme tepesi (2506 m.), Batısında ise, Murat tepesi (2821 m.), Taşkesen tepesi (2820 m.) ve Çatal tepesinden (2550 m.) geçen sırt hattı uzanmaktadır.

Yüksek dağlık arazi niteliğinde ve 8583 hektar büyüklüğünde olan araştırma alanı Trabzon'a 50 km. uzaklıkta olup, araştırmanın yürütüldüğü araştırma parselleri, denizden yüksekliği 1800-2600 m. ler arasında değişen kuzey ve güney bakılı yamaçlar üzerinde yer almaktadır.

3.2. Jeolojik, Jeomorfolojik ve Genel Toprak Özellikleri

Meryemana Yağış havzası içinde yer alan Araştırma Ormanında yapılan çeşitli araştırmalarda yörenin jeolojik yapısının üst krateseye ait granit, granadiyorit ve kuvarslı diyoritlerle, andezitik ve bazaltik lavlar, tüfler ve aglomeralar halindeki volkanik fasiyesten oluştuğu bildirilmektedir (Özuygur ve ark., 1974., Anşin, 1979.,Öztan, 1980). Diğer taraftan, aynı yörede yapılan başka bir araştırmada Meryemana vadisinin sağlı sollu görkemli sarp tepelerinin ve sırtlarının bazalt ve traki-andezitlerden oluştuğuna değinilmektedir (Schiechtel et all.,1965).

Meryemana havzası alpin meralarının ve araştırma parsellerinin yer aldığı yöre jeolojik, jeomorfolojik ve genel toprak özellikleri yönünden önemli faraklılıklar göstermektedir. Nitekim, araştırma parsellerinin yer aldığı mera alanlarında açılan toprak profillerinden alınan ana kaya örneklerinin ince kesitleri yörenin jeolojik yapısının granit, granadiyorit, mikro granadiyorit, kuvarslı mikrodiyorit, kuvarslı diyorit, altere dasit, biyotitli andezitlerle, andezitlik ve bazaltik tüfler ve aglomeralar halindeki volkanik fasiyesten oluştuğunu göstermektedir.

Araştırma alanının genel jeomorfolojisi röliefi dar ve derin vadilerle bölünmüş, parçalı bir yapıya sahiptir. Vadilerdeki bu yarılma ve derinleşmeler havzanın güneyinden, kuzeyine doğru azalan yükselti farkı ve daralan röliefi ile birlikte artış göstermektedir. Diğer taraftan havzanın topoğrafik yapısı kuzey-güney doğrultusunda kesilerek incelendiğinde bilhassa havzanın yukarı kısımlarında ve havza içindeki zirveler arasında yer yer plato parçalır şeklindeki yayla alanlarına rastlanmaktadır. Başka bir deyişle bu alanlar alpin meraları içindeki düzlükleri ihtiva ederler.

Araştırma alanının güneye bakan yamaçlarının eğimi, kuzey yamaçlarına oranla nispeden daha düşüktür. Bu yamaçlarda, eğimin düşük olmasına karşın yer yer donma ve çözülmelerle oluşan fiziksel parçalanmaları, bunun sonucu ortaya çıkan çatlaklı yapıyı ve bu yapıda erozyonla meydana gelen oyuntuları ve yer yer toprağı taşınmış çıplak alanları daha çok görmek mümkündür.

Topraksu Genel Müdürlüğü (1978), tarafından yapılan Türkiye Geliştiril, miş Toprak Haritası'nın bir parçası niteliğini taşıyan "Doğu Karadeniz Havzası İstikşafi Toprak Etüdüne" göre Meryemana havzasında 1750-2000 m. ve daha sonraki yüksekliklerde yer alan yayla alanları Yüksek Dağ Çayır Toprakları ile örtülüdür (Öztan, 1980).

3.3. İklim

Araştırma alanı, Türkiye makroklima iklim tiplerine göre Doğu Karadeniz iklim alanına girmektedir (Erinç, 1969). İklim özellikleri Meryemana Yağış Havzasının bütün bölümlerinde aynı karakterde olmayıp havzanın aşağı ve yukarı kısımlarında farklılıklar göstermektedir.

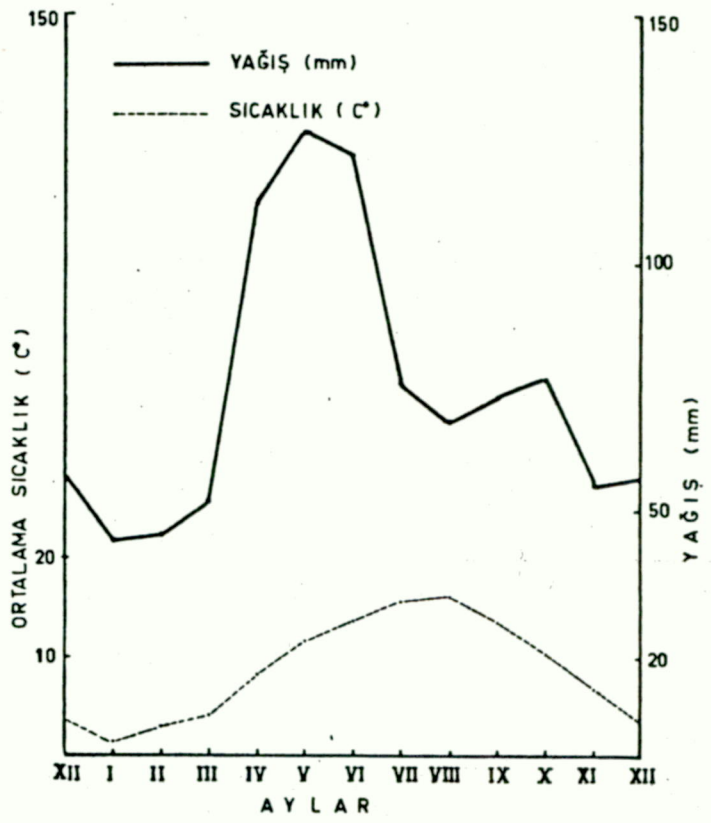
Yazın vejetasyonun gelişme peryodu boyunca havzanın 1800 m. ve daha yukarı kısımlarında yağışlar genellikle sis şeklinde görülmesine karşın orta kısımlarda (1000-1500 m.) yağmur halinde düşmektedir. Havza içinde araştırma alanının yer aldığı bölgede iklim verilerini saptayacak bir meteoroloji gözlem istasyonu bulunmadığından değerlendirmede bu bölgeye en yakın olan Meryemana Orman Bölge Şefliğinin kuruluş merkezinde (1100 m) yer alan Meteoroloji Gözlem İstasyonunun iklim verilerine başvurulmuştur.

1962 yılından günümüze değin ölçmelerin yapıldığı bu gözlem istasyonunda 1962-1980 yılları arasındaki gözlemlerin ciddiyeti ve sürekliliği konusunda kesin bir şey söylenilememektedir. Ancak 1980 yılından bu yana gözlem parkı geliştirilerek ölçmelerin daha ciddi ve sürekli yapılmaya başlandığı da bir gerçektir. Elde bu konuda başka olanaklar bulunmadığından bazı yardımcı ip uçları verebilir düşüncesiyle bu gözlem istasyonunun yirmi yıllık (1962-1982) iklim verileri bir tablo halinde verilmiştir (Tablo 1).

Gözlem Süresi: 1962-1982 H= 1100 m Meryemana	AYLAR												YILLIK
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
En Yüksek Sıcaklık °C	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
En Düşük Sıcaklık °C	-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
Ort. Sıcaklık °C	1.4	2.9	4.3	8.4	11.9	14.1	15.8	16.0	13.7	10.6	7.1	3.7	9.1
Yağış mm	43.8	45.2	51.9	112.8	126.5	121.4	76.1	67.7	73.0	76.5	54.9	56.2	906
Yağışlı Gün Sayısı	6.1	6.3	9.5	13.4	15.3	14.6	12.7	12.4	11.4	9.9	6.7	6.9	118.3
Nisbi Nemlilik %	70	70	70	73	77	80	82	82	81	78	74	72	76
Bulutlu Günler Sayısı	12.0	11.9	13.3	13.8	15.5	13.8	10.5	12.0	13.8	13.4	10.3	11.1	151.4
Kapalı Günler Sayısı	10.0	9.8	11.1	9.6	10.4	10.7	14.8	12.1	9.8	7.9	8.9	11.1	126.2
Açık Günler Sayısı	8.7	6.4	6.6	6.3	4.7	5.7	5.5	6.1	6.4	9.9	10.6	8.2	85.1

Tablo 1. Meryemana Gözlem İstasyonu Verileri ve Bunların aylara Göre Dağılışı

Thorntwite yöntemine göre araştırma alanı ve yöresi için su blançosu grafiği veri eksikliğinden çizilememiştir. Ancak Tablo 1'de verilen gözlem değerlerine göre, çizilen yağış ve sıcaklık diyagramları araştırma alanı ve yöresinde bir su noksanlığı olmadığı izlenimini vermektedir (Şekil 1). Alpin meralarının yer aldığı araştırma alanında nemli-serin, yazın bol sisli bir dağ iklimi egemendir.



Şekil 1. Meryemana Gözlem İstasyonundan elde Edilen Yağış ve Sıcaklık Değerlerine Göre Çizilen İklim Diyagramı

3.4. Vejetasyon

Bitki coğrafyası yönünden araştırma alanı, Euro-Siberian flora bölgesinin Colchis (Kolşik) kesimi içinde yer almaktadır (Davis, Harper and Hedge,1971 Zohary, 1973., Anşin, 1979, 1980, 1983).

Araştırma alanının vejetasyon tipi, 1800 m. yükseltiden daha yukarıda bulunan çeşitli otsu ve çalımsı bitkiler ile Alp çiçeklerini içeren "Alp Vejetasyonu" dur. Alp vejetasyonunun başlangıç zonu olarak benimsenen yükseklik kademesi, orman vejetasyonu ile mera vejetasyonunun birleşme sınırına (Şekil 2)

bağlı olarak değişir (İnandık, 1969., Zohary, 1973., Anşin, 1979,1980.,Öztan, 1980).



Şekil 2. Araştırma Alanı Alpin Meralarının Başlangıç Zonu (Çevlik Yaylası Mevkii, 1750 m.)

Öztan (1980), Meryemana Araştırma Ormanında yaptığı bir araştırmada, araştırma alanında iki tip vejetasyon bulunduğunu; bunlardan birinin yaklaşık 1800 m. yüksekliğe kadar çıkan "Orman Vejetasyonu" diğerinin ise 1800 m. ve daha yukarıda yer alan "Alp Vejetasyonu" olduğunu belirtmekte ve bu yükseklikler-deki parsellerde yaygın olan taksonların Myosotis silvatica Hoffm., Carex sp., Holcus lanatus L.., Phleum bertolomii D.C., Dactylis glomerata L. ., Festuca drymeia Mert. and Koch., Lotus angustissimus L., Polygonom bistorta L., Aquilegia olympica Boiss., Alchemilla orthotricha Roth. ve Sherardia sp. türlerinden meydana geldiğini bildirmektedir.

Anşin (1979, 1980), Aynı yörede yaptığı çeşitli araştırmalarda Alp zonunun çoğunlukla yüksek dağlık alanlarla, yaylalardan oluştuğunu ve üst orman sınırı olarak benimsenen 1900-2000 m., yer yer de 2400-2500 m. yükseltilerden başlayarak dağların zirvelerine doğru uzanan çok geniş bir vejetasyon örtüsünü içerdiğini belirterek zonun özelliğini yansıtan taksonların Helychrysum graveolens Sweet., Geranium cinereum Cav., Aquilegia olympica Boiss., Carlina acaulis L., Trifolium polyphyllum C.A. Mey., Gagea sp., Leontodon danubialis Jacg.,

Lolium rigidum Gaud., Jasionne pontica (Boiss.) Hand., Vicia balansae Boiss., Swertia haussknechtii Gilg., Betonica hirsuta C.A. Mey., Pilosella hoppeana Sch. Campanula tridentata Schreb., Hypericum pruniatum Boiss. and Bal., Geum coccineum Sm., Festuca alpina Suter., Geranium sylvaticum L. ., Alchemilla caucasica Bus., Gentiannella caucasica M.B., Sedum spurium Bieb., Primula elatior Jacg., Myosotis alpestris Hoffm., Viola altaica Ker.et Gawl.,Veratrum lobelianum Bernh. Scorzonera laciniata L. ., Polygonum bistorta L., Saxifraga granulata 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 caucasius Bieb., Ajuga orientalis L., Veronica multifida L., Erophylla verna (L.) Chevall., Oxytropis albana Stev. Pulsatilla vulgaris Miller., Carex glauca Scop., Carex atrata L., Pedicularis pontica Boiss., Asperula affinis Boiss. et Huet. gibi türler olduğunu belirtmektedir.

Zohary (1973) ise, Zigana dağlarında 1950 m. ve 2000 m. yükseltilerden sonra Alpin Çayırlarının başladığını belirterek burada çarpıcı taksonlar Potentilla lazica, Campanula lactiflora, Crepis sp., Gentiana spp., Vaccinium arctostaphylos, Prunella vulgaris, Geranium sylvaticum, Rhododendron flavum, Geum coccineum, Hypericum orientale, Sibbaldia parviflora, Thymus serphyllum ve Bellis perennis gibi türlerden bahsetmektedir. Diğer taraftan Atalay ve ark. (1985) Doğu Karadeniz bölgesinde mera alanlarının 2000 m. yükseklikten başlayarak, 3000 m.nin üzerine çıktığını belirtmekte ve bu alanlarda yayılan çarpıcı taksonların, Helychrysum graveolens, Geranium cinereum, Trifolium polyphyllum, Gagea sp., Lolium rigidum, Jassionne pontica, Vicia balancae, Campanula tridentata, Hypericum pruniatus, Festuca alpina, Geranium sylvaticum, Sedum spurium, Primula elatior, Astragalus vicifolius, Ranunculus caucasicus, Potentilla ruprechtii, Thymus polytrichus, Draba polytricha, Daphne pontica gibi türlerden meydana geldiğini bildirmektedir.

Bu konuda İsviçre alplerinde yapılan benzer çalışmalarda Dietl (1977,198) alpin çayır ve meralarının 1800 m. yükseklik kademesinden başlayarak kuzey alplerde 2600m, merkezi alplerde 3000 m. ve güney alplerde 2800 m. yükseklik kademesine kadar çıktığını bildirmekte ve buralarda yer alan mera vejetasyonlarının Hippocrepis comosa, Trifolium montanum, Thymus serpyllum, Heliantemum grandiflorum, Alchemilla conjucta, Phyteuma orbiculare, Geranium sylvaticum, Rumex orifolius, Polygonum bistorta, Trifolium pratense, Trifolium repens, Alchemilla

vulgaris, Taraxacum officinale, Lotus alpinus, Leontodon hispidus, Phleum alpinum, Poa alpina, Dactylis glomerata, Festuca ovina, Crepis aurea, Festuca rubra, Agrostis tenuis, Plantago lenceolata, Cynosurus cristatus, Festuca pratensis, Plantago major, Deschampsia caespitosa, Senecio alpinum, Trifolium alpinum, Nardus stricta, Calluna vulgaris, Vaccinium myrtillus, Poa violacea, Caltha palustris, Molinia coerulea, Succisa pratensis gibi türlerden, çayır vejetasyonlarının ise Biscutella levigata, Heliantemum grandiflorum, Alchemilla conjucta, Phleum hirsutum, Hieracium villosum, Carduss defloratus, Anomone narcissiflora, Pulsatilla alpina, Sesleria coerulea, Festuca violacea, Pedicularis foliosa, Trisetum flavescens, Knautia silvatica, Geranium sylvaticum, Polygonum bistorta, Festuca rubra, Agrostis tenuis, Poa violacea, Geum montanum, Gentiana kochiana, Campanula barbata, Deschampsia caespitosa, Trifolium pratense, Trifolium repens, Trifolium badium, Poa pratensis, Poa trivialis, Bromus erectus, Lotus corniculatus, Myosotis palustris, Dactylis glomerata, Medicago falcata, Carum carvi, Rumex acetosa, Alopecurus pratensis, Pimpinella major, Taraxacum officinale, Stachys officinalis gibi türlerden meydana geldiğini bildirmektedirler.

4. ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ

4.1. Arazi Yöntemleri

4.1.1. Araştırma Parsellerinin Seçimi ve Dağılımı

Araştırmanın amacı, toprakların farklı derinlik kademelerindeki bazı fiziksel, kimyasal ve hidrolojik özellikleri ile bu topraklar üzerinde gelişen mera vejetasyonunun bazı kantitatif özelliklerinin, farklı yükseklik, arazi kullanma ve bakılardaki değişimlerinin ortaya konulması olduğuna göre, toprak ve vejetasyon örneklerinin aynı araştırma parsellerinden alınması ilke olarak kabul edilmiş ve bu amaçla, yoğun bir şekilde hayvan otlatılması yapılan 1800-2600 m. yükseklik kademeleri arasındaki araştırma alanı, kuzey-güney doğrultusunda yeterince temsil yeteneği olan 4 adet örnekleme şeriti ile bölünmüştür.

Örnekleme şeritleri üzerinde araştırma parsellerinin yerleştirilmesine geçmeden önce arazinin topoğrafik, jeolojik ve arazi kullanma durumu, topoğrafya ve jeoloji haritaları üzerinde incelenmiş ve daha sonra parsel yerlerinin seçimine geçilmiştir. Araştırma alanında yapılan ön inceleme çalışmalarından, vejetasyonun, arazi kullanma durumuna, yükseklik ve bakı etmenlerine bağlı olarak değiştiği gözlenmiştir. Bu etmenler dikkate alınarak örnekleme şeritleri ile bölünen araştırma alanı denizden yüksekliği 1800-2200 m. ve 2200-2600 m. olan iki yükseklik kademesine ayrılmış ve bu yükseklik kademelerinde yer alan oluşumları bakımından erüptiv ve effüziv kayaçlar grubuna giren ana kaya üzerine oturmuş, kuzey ve güney bakılı yamaçlardaki otlatmaya açık ve otlatmaya kapalı mera alanları saptanarak vejetasyonun değişimine göre araştırma parsellerinin yerleri belirlenmiştir.

Ülkemizdeki mera alanları genellikle sürekli otlatma altında olduğundan

çoğu kez mera bitkilerini tanıtıcı özellikleri ile yerinde yakalamak mümkün olamamaktadır. Aynı durum yaz aylarında araştırma alanında da söz konusu olduğundan, araştırma parsellerinin seçiminde bu durum gözönüne alınmıştır.

Araştırma alanındaki meralarda iki güncel kullanma ve yararlanma şekli söz konusudur. (1) Hayvanların kışlık yem ihtiyacını karşılamak için farklı büyüklükteki mera alanlarının etrafının taş duvar veya dikenli tel çitle çevrilip, otlatmaya kapatılan ve yalnız otundan biçilmek suretiyle yararlanılan alanlar; otlatmaya kapalı mera araştırma parselleri sözü edilen bu alanlardan seçilmiştir (Şekil 3).



(a) (b)

Şekil 3. Otlatmaya Kapalı Mera Alanları
(a).Etrafı taş duvarla çevrili bir mera alanı
(b).Korumaya alınmış ve henüz otu biçilmemiş, Poa pratensis türünün dominant olduğu bir mera alanı (Tatlısu Yaylası Mevkii, 2100 m.)

(2) Hayvan otlatılmasına açık mera alanları; bu alanlarda mera vejetasyonu sürekli olarak otlatıldığı için bitki türlerini tanıtıcı özellikleri ile her yerde görmek mümkün değildir. Ancak hayvanların mera üzerindeki otlamaları üniform olmadığından mera alanının tesadüfen otlanmayan veya az otlanılan bazı bölümlerinde vejetasyonun yer yer çiçeklenmeye kadar ulaşan gelişmeler gösterdiği gözlenmiş ve otlatmaya açık mera araştırma parselleri vejetasyondaki bozulmanın en az olduğu bu şekildeki alanlardan seçilmiştir (Şekil 4).



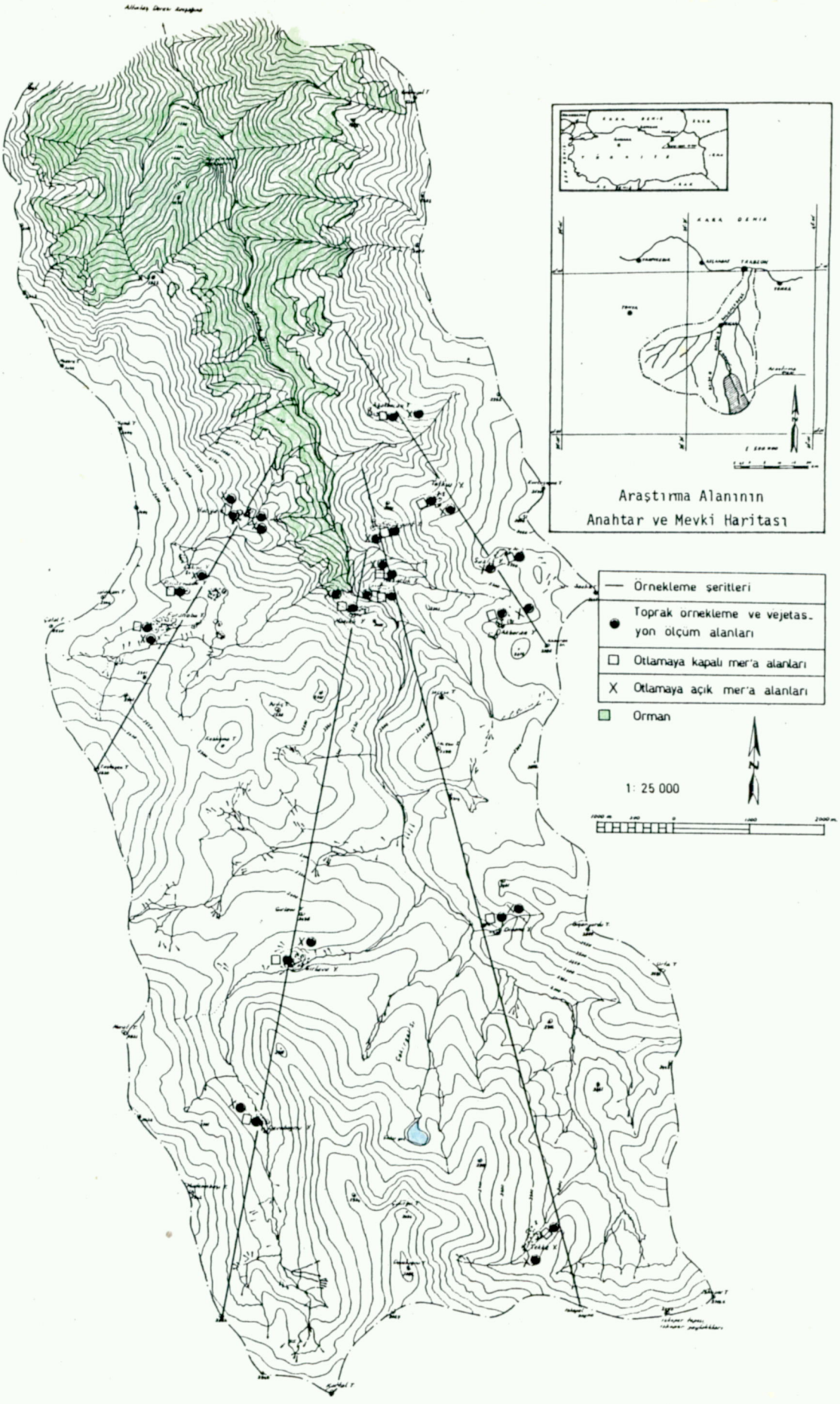
(a) (b)

Şekil 4. Otlatmaya Açık Mera Alanları
(a). Aşırı otlatmanın hakim olduğu çok taşlı bir koyun merası
(b). Vejetasyonda çiçeklenmeye kadar ulaşan ve çok az otlanmış otlatmaya açık bir mera (Tatlısu yaylası mevkii, 2100 m.)

Bu araştırma için farklı yükseklik kademelerinden ve bakılardan, arazi kullanma durumuna göre eşit sayıda olmak üzere toplam 32 adet araştırma parseli alınmıştır (Harita 1). Toprak ve vejetasyon örneklerinin alındığı araştırma parsellerinin dağılımını gösteren örnekleme şeması Tablo (2) de gösterilmiştir.

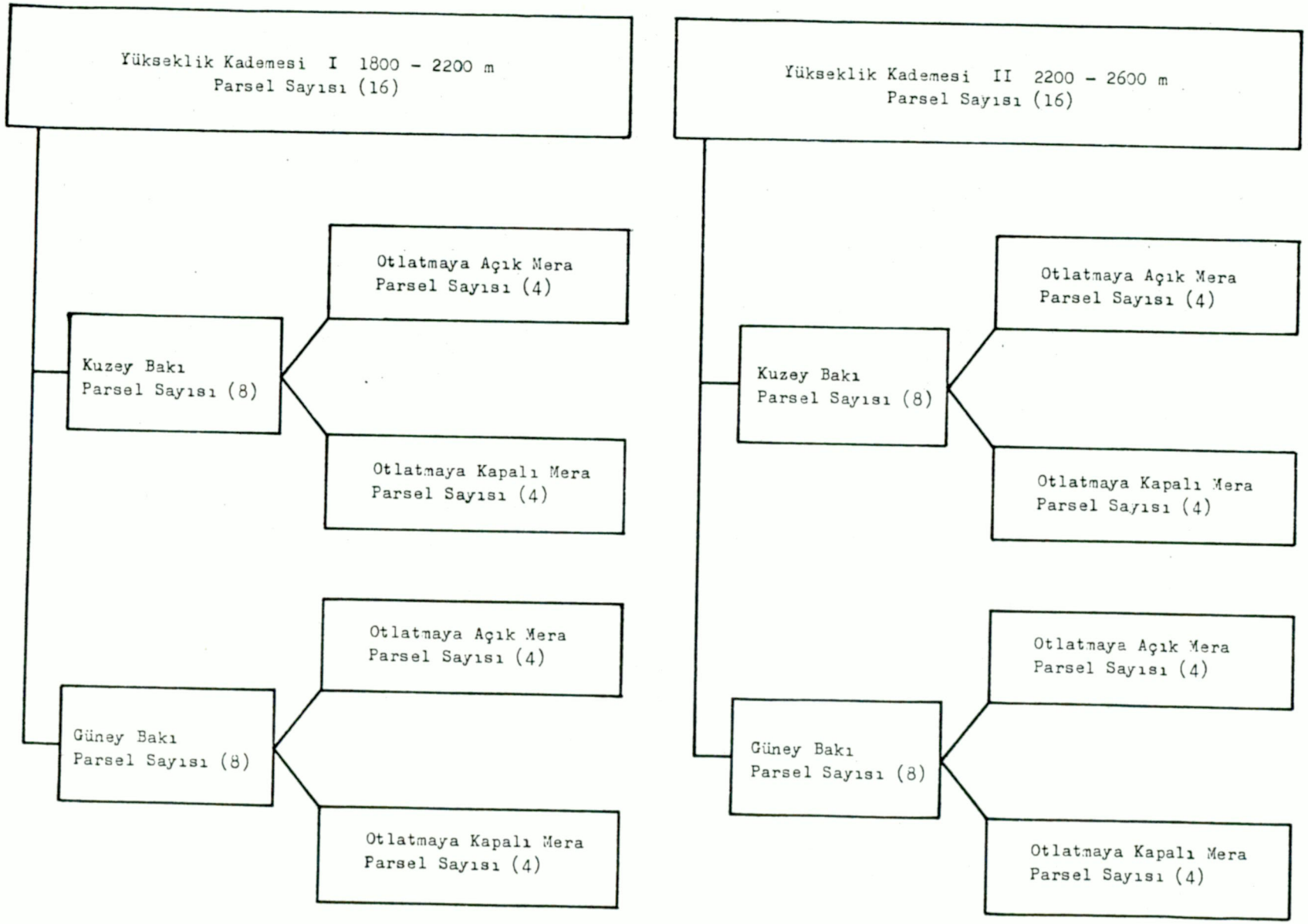
4.1.2. Toprak Örneklerinin Alınması (Örnekleme)

Toprak örnekleri, arazi kullanma, yükseklik ve bakı etmenleri dikkate alınarak araştırma alanına yerleştirilen 20 X 50 m. boyutlarındaki araştırma parsellerinden alınmıştır. Her bir parselden iki adet olmak üzere bütün alanda toplam 64 adet toprak profili açılmıştır. Toprak profili sayısının belirlenmesi "Faktöriyel Deneme Deseni" düzenine göre yapılmış (Steel and Torrie, 1960., Düzgüneş, 1963) olup, formüle edilmiş şekli ise şu şekildedir.



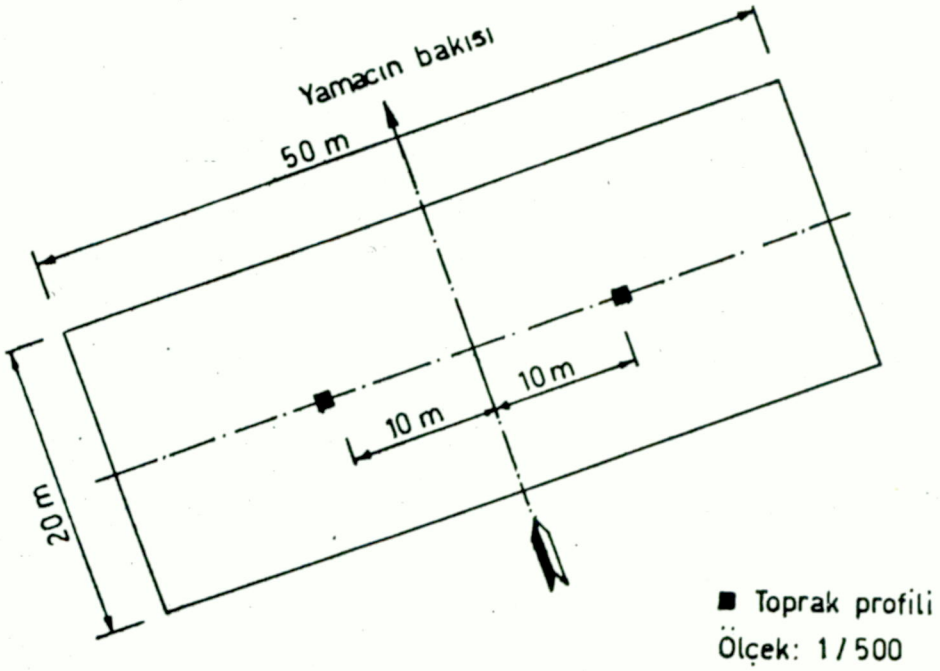
Harita 1. Araştırma Alanında Örnekleme Şeritlerindeki Toprak Örnekleme ve Vejetasyon Ölçüm Parsellerini Gösterir Harita.

Şekil 3. Araştırma Parsellerinin Şematik Olarak Dağılımı



2 Yükseklik Kademesi X 2 Arazi Kullanma Şekli X 2 Bakı Durumu X 2 Derinlik Kademesi X 4 Toprak Profili (Otlatmaya açık alandan 2 profil-Otlatmaya kapalı alandan 2 profil).

Toprak profilleri, yamacın bakısına uygun olarak parselin köşegenlerinin kesiştiği noktadan itibaren sağa ve sola doğru olmak üzere 10'ar metre uzaklıkta açılmıştır (Şekil 5).



Şekil 5. Toprak Profillerinin Arazinin Bakısına Göre Araziye Uygulanması

Araştırma parsellerinde standartlara uygun olarak açılan toprak profillerinde toprak örnekleri, iki derinlik kademesinden alınmıştır. Üst toprağı temsilen toprak örnekleri 0-20 cm. derinlikten alınmış olup, bu derinlik kademesi otsu mera vejetasyonu için yeterli görülmüştür. Alt toprağı temsil eden örnekler ise, 20-50 cm. derinlik kademesinden alınmıştır.

Toprak örneklerinin standart derinliklerden alınmasının nedeni, profillerde belirgin horizonların mevcut olmayışından dolayı karşılaştırılmalarını kolaylaştırmak içindir (Türüdü, 1981).

Açılan her bir toprak profilinden her derinlik kademesi için naylon torbolarla laboratuvar analizleri için yeter miktarda doğal strüktürü bozulmuş

gevşek toprak örneği ile toprağın çeşitli fiziksel ve hidrolojik özelliklerini belirlemek için her bir derinlik kademesinden iki adet olmak üzere, bir profilden toplam dört adet hacım ağırlığı silindir örneği alınmıştır. Bu amaç için kullanılan daraları önceden belirlenmiş, ağız kesimleri keskin ve üzerleri numaralanmış olan çelik silindirlerle örnek alınırken, çakma esnasında içindeki toprağın sıkıştırılmamasına ve silindirin sarsılarak doğal strüktürün bozulmamasına özen gösterilmiştir (Sevim, 1956).

Silindirler, 460-490 cm^3 toprağı tam alacak şekilde istenilen derinliğe kadar çakıldıktan sonra kenarları ve tabanı keskin bir bıçakla fazlalıklardan temizlenerek bütün yüzeyleri naylon torba içinde sıkıca kapatılmıştır.

Toprak profillerinin elverişli hava koşullarında açılmasına ve bir önceki günün de yağışsız geçmiş olması gözönünde bulundurulmuş, açılan profillerin araştırması usulüne uygun şekilde yapılmıştır (Irmak, 1954).

4.1.3. Arazide Ölçme ve İnceleme Yöntemleri

4.1.3.1. İnfiltrasyon Ölçmeleri

Doğal mera vejetasyonu ile kaplı olan araştırma parsellerinde, toprağın infiltrasyon kapasitesinin doğal koşullar altında farklı yükseklik, arazi kullanma ve bakı faktörlerine bağlı olarak değişimini incelemek üzere, infiltrasyon ölçmeleri yapılmıştır.

Ölçümler için, Musgrave (1935) tarafından geliştirilen ve Baver (1956) tarafından detaylı bir şekilde açıklanan teknik kullanılmıştır. Tekniğin esası, metal bir silindirin arzu edilen derinliğe kadar toprağa çakılarak, üzerine sabit bir su düzeyini koruyacak Şekilde su verilmesine dayanır.

İnfiltrasyon ölçmeleri için 20.8 cm. boyunda ve 12 cm. çapında yüzey alanı 113.14 cm^2 olan bir silindirik metal infiltrometre kullanılmıştır. Ölçme sırasında infiltrometrenin 12.8 cm. lik kısmı toprağa çakılarak 8 cm. lik kısmı toprak üzerinde bırakılmıştır (Şekil 6).

Ölçmeler sırasında araziye naylon bidonlar içinde taşınan distile su kullanılmıştır. Ayrıca infiltre olan suyun miktarı 500 ml.lik mezurlar kullanılarak cm^3 olarak ölçülmüştür. silindire konulan suyun infiltrasyonu sırasında geçen zaman ise el kronometresi ile tesbit edilmiştir. Araziden elde edilen ölçüm verilerine göre araştırma alanı topraklarının infiltrasyon kapasitesi, aşağıda verilen formüller yardımiyla hesaplanmıştır (Balcı ve ark,1979).



Şekil 6. Mera Araştırma Parsellerinde İnfiltrasyon Ölçmesi

$$Q_n = Q_1 - Q_2$$

$$V = \left(\frac{Q_n}{S}\right) : t_n \text{ cm/saat eşitliğinden,}$$

$$V = \frac{Q_n}{S \times t_n} \text{ cm/saat formülü ile hesaplanmıştır.}$$

Bu eşitliklerde,

Q_1= Başlangıçta silindir infiltrometreye konulan suyun hacmi (cm^3)

Q_2= İnfiltrasyondan sonra tamamlanan suyun hacmi (cm^3)

Q_n= (n) zamanda infiltre olan suyun hacmi (cm^3)

S = Silindir infiltrometrenin yüzey alanı (cm^2)

t_n= İnfiltrasyon süresi (dakika)

V = İnfiltrasyon hızı (cm/saat)

değerlerini belirtmektedir.

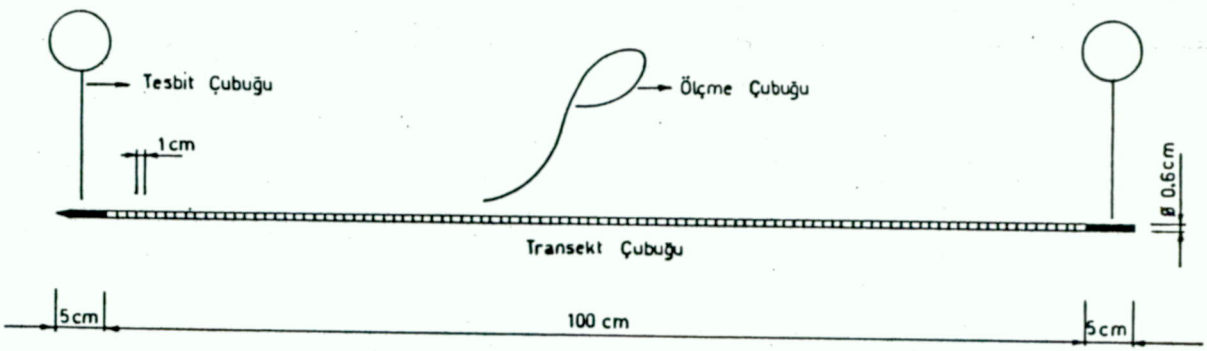
4.1.3.2. Vejetasyon İnceleme Yöntemleri

Mera vejetasyonunun bitki ile kaplı alan, botanik kompozisyon ve tekerrür gibi çeşitli kantitatif özelliklerini belirlemek ve meranın bugünkü durumu

hakkında bilgi edinmek için bu özelliklere dayanan bir vejetasyon çalışması yapılmıştır.

Vejetasyon çalışmalarında, bu özelliklerden birini veya birkaçını birden incelemeye yarayan çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Bu araştırmada bitki türlerinin toprağı kaplama oranını (bitki ile kaplı alan) ölçmede Conard (1953), tarafından geliştirilen ve örnek ünitesini 1 m.ye indiren "Transekt Yöntemi" kullanılmıştır. Yöntemin esası arazide vejetasyonu doğrusal bir hat boyunca 100 cm. uzunluğunda ve 1 cm. genişliğinde, dolayısiyla 100 cm^2 lik bir alanda incelemeye dayanır.

Transekt yöntemi ile yapılacak bu tür çalışmalarda bir adet transekt çubuğuna, bir adet ölçme çubuğuna ve iki adet tesbit çubuğuna gereksinim vardır (Şekil 7). Örnek ünitesi olarak kullanılan transekt çubuğu, bir metre uzunluğunda ve 6 mm. çapında olan bir çelik çubuktur. Üzerinde çalışılan mera vejetasyonu genellikle sık olduğundan, transekt çubuğu vejetasyon içerisinde iyi görülebilmesi için beyaz boya ile boyanmış ve üzeri siyah boya kullanılarak 1'er cm. ara ile işaretlenmiştir.



Şekil 7. Transekt Çubuğu, Ölçme Çubuğu ve Tesbit Çubukları

Çubuğun toplam uzunluğu 110 cm. olup, iki ucundan 5'er cm.lik kısımlar ölçüsüz olarak boş bırakılmış ve uçlardan bir tanesinin ucu sivrileştirilerek çubuğun vejetasyon içerisine kolayca yerleştirilerek toprak yüzeyine yatırılması sağlanmıştır (Şekil 8).

Vejetasyon içerisine yerleştirilen transekt çubuğu, inceleme sırasında yer değiştirmemesi ve ölçümlerin sağlıklı yapılabilmesi için iki ucundan toprağa çakılan sivri uçlu demir tesbit çubukları ile sabitleştirilmiştir. Bu çubuğun uzunlamasına ortasından geçen hat, örnek ünitesinin uzun kenarlarından



Şekil 8. Transekt Yöntemi ile Merada Vejetasyonun Ölçülmesi

birini oluşturmuştur. Bu hatta bir santimetre yakın olan bitkiler örnek ünitesi içinde, uzak olanlar ise örnek ünitesi dışında kabul edilmiştir. Bitkilerin bu hattan bir santimetre uzakta olup olmadıklarını kolayca belirleyebilmek için ölçme çubuğu kullanılmıştır. Sapı eğri olan ve avuç içinde kolayca tutulabilen ölçme çubuğunun uç kısmı 7 mm. genişliğinde ve 1 mm. kalınlığında olacak şekilde yassılaştırılmıştır. Bu yassı kısım transekt çubuğunun yarı çapını 1 cm.ye tamamlayacak genişlikte yapılmıştır. Böylece yassı kısım ile transekt çubuğunun yarı çapı toplamı 1 cm. olup örnek ünitesinin enini teşkil etmiştir.

Transekt çubuğu vejetasyon içine yerleştirildikten sonra, yassı uçlu ölçme çubuğu, transekt çubuğunun birinci santimetresinden başlayarak, çubuğun sağ tarafına değecek şekilde ileriye doğru hareket ettirilmiştir. Böylece ölçme çubuğunun yassı ucuna değen bitki türleri örnek ünitesi içinde (0 cm^2 yi, işgal ediyor), değmeyen bitki türleri ise örnek ünitesi dışında tutulmuştur. Ayrıca, transektin önünde bulunan bitkilerin ayrılarak incelenmesini kolaylaştırmada ölçme çubuğunun büyük yararı görülmüştür.

Transekt yöntemine göre örnek ünitelerinin incelenmesine geçmeden önce, araştırma parsellerinde yapılan ön inceleme çalışmaları ile araştırma alanının vejetasyon yapısı ortaya konarak, her parsel için transekt yöntemine göre bitki türlerini çizelge halinde gösteren ve aşağıda örneği verilen kayıt formları hazırlanmıştır (Şekil 9).

Vejetasyon ölçmeleri sırasında, transekt çubuğu üzerindeki ölçüm alanına giren her bitki türü cetveldeki yerine göre kaydedilmiştir. Ön inceleme çalış-

VEJETASYON KAYIT ÇİZELGESİ

Ölçüm Yapanın Adı ve Soyadı:
Araştırma Parseli No :
Mevkii :
Yükseklik :
Bakı :
Eğim :
Kullanma Şekli :

Yöntemin Adı:
Tarih :

Bitki Türleri	Transekt Numaraları										Bitki ile Kaplı Alan (%)	Botanik Komposisyon (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
T o p l a m												

Şekil 9. Transekt Yöntemine Göre Ölçülen Bitki Türlerinin Kayıt Çizelgesi

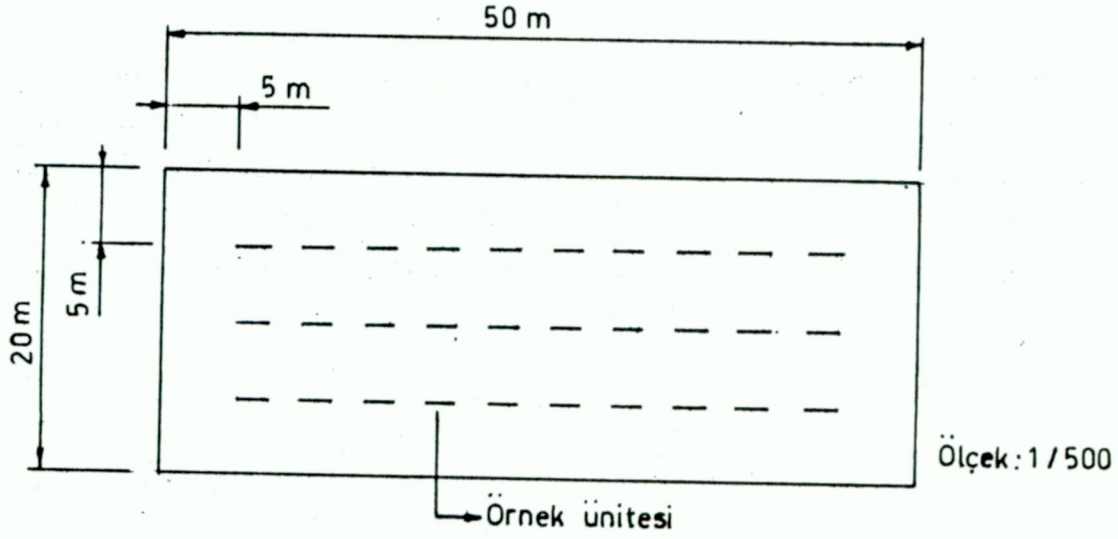
maları sırasında gözden kaçıp, vejetasyon ölçümleri sırasında karşılaşılan yeni bitki türleri olduğunda bu türler cetvelin son kısmına, tanınıyorsa tanındığı şekli ile tanınmıyorsa her bitkiye bir numara verilerek kaydedilmiştir. Bitki kayıt formları 10 örnek ünitesine göre hazırlanmıştır. Böylece kayıt formlarından her türün örnek ünitesinde bulunduğu sayıya göre "Bitki ile Kaplı Alanı" doğrudan doğruya hesaplanmış olmaktadır.

Örneğin; bir transekt alanına (örnek ünitesi) bir bitkinin 5 cm.lik kısmı giriyorsa o bitkinin "Bitki ile Kaplı Alanının" 5 cm^2 olduğu kabul edilir ve arazi kayıt formuna "5" olarak geçen bu bitkinin "Bitki ile Kaplı Alan" % 5 dir. Doğal bitki örtüleri, araştırma parsellerinde olduğu gibi genellikle sık ve çok sayıda türden oluşan heterojen bir yapıya sahiptir. Bu nedenle, kullanılan yöntem ne olursa olsun bunlar üzerinde yapılacak ölçme ve saymalar çok zor ve zaman alıcı olmaktadır (Van Dyne, 1965).

4.1.3.3. Vejetasyon Örneklerinin Alınması (Örnekleme)

Meranın vejetasyon yapısını ve çeşitli kantitatif özelliklerini belirlemek için transekt yöntemine göre uygulanan örnek üniteleri, toprak örneklerinin alındığı 20 X 50 m. boyutlarındaki araştırma parsellerine yerleştirilmiştir.

Bu araştırma parselleri, daha önceden belirtildiği gibi araştırmanın yürütüldüğü alanın toprak ve vejetasyon yapısını ortaya koyacak şekilde, arazi kullanma durumu (Otlatmaya kapalı, otlatmaya açık), yükseklik (1800-2000 m. ve 2200-2600 m. yükseklik kademeleri) ve bakı (Kuzey-Güney) etmenleri dikkate alınarak seçilmiştir. Bu nedenle, araştırma alanının vejetasyon yapısını belirlemek için yukarıda belirtilen etmenlere göre seçilen araştırma parselleri kullanılmıştır. Her bir araştırma parselinden eşit sayıda örnek ünitesi alınmış ve her parsel 30 adet örnek ünitesinden (Transektten) oluşmuştur. Örnek ünitelerinden 10 tanesi parselin yer aldığı bakı yönünde ve uzun kenarlardan biri boyunca, 10 tanesi diğer uzunkenar boyunca ve kalan 10 tane ise parselin orta kısmına gelecek şekilde bir birine paralel olarak yerleştirilmiştir (Şekil 10).



Şekil 10. Bir Araştırma Parselinde Örnek Ünitelerinin (Transektlerin) Dağılışı

Örnek ünitelerinin yerleştirilmesine parsel kenarlarından 5 m. mesafe bırakılarak başlanmıştır. Böylece örnekler kenar etkilerinden kurtarılmaya çalışılmıştır. Yan yana sıralanan örnekler arasında 3 m. mesafe bırakılacak şekilde bir sıralama yapılmıştır.

Vejetasyon çalışmaları için tüm araştırma alanından, herbir araştırma parseli için 30 örnek ünitesi olmak üzere toplam 32 adet araştırma parselinden 960 örnek ünitesi alınarak 960 m. uzunluğunda 96000 cm^2 lik bir alan incelenmiştir. Araştırma alanında iklim koşullarının her zaman elverişli olmaması, merayı temsil edecek şekilde dağıtılan araştırma parselleri arasındaki mesafenin

uzak ve arazinin engebeli oluşu vejetasyon çalışmalarının ancak 15 Temmuz-30 Ağustos tarihleri arasındaki iki vejetasyon peryodunda tamamlanmasını mümkün kılmıştır.

Bitkilerin kolayca teşhisi için ancak bu yeryotlar arasında istenilen olgunluğa eriştiği gözlenmiştir. Vejetasyon çalışmalarına olgunlaşmanın erken başladığı alçak kısımlardan başlanarak yüksek kısımlara doğru devam edilmiştir.

4.1.3.4. Vejetasyonun Kantitatif Özelliklerinin ve Mera Durumunun Belirlenmesi

4.1.3.4.1. Bitki İle Kaplı Alan

Her transekt uygulamasında 1 cm. genişlik ve 100 cm. uzunluğundaki alan içine giren bitkilerin kapladığı yüzey ölçülmektedir. Böylece bir bitkinin 100 cm^2 lik bir alan içinde kapladığı cm^2 sayısı, o bitkinin doğrudan doğruya yüzde olarak kapladığı alanı vermektedir.

Bir transekt ünitesinde her bitkiye ait cm^2 lerin toplamı, bitkilerin ayrı ayrı kapladıkları alanı gösterdiğinden, bir araştırma parseline uygulanan transektlerin toplam alanına göre o yerdeki bitkilerin toplam ortalama "Bitki ile Kaplı Alan" yüzdeleri bulunmuş olur. Kısaca bitki ile kaplı alan oranı, bir transekt ünitesinde tesadüf edilen her hangi bir türün kapladığı cm^2 sayısının toplam cm^2 adedine bölünmesiyle elde edilmiştir. Böylece her bir türün kapladığı alanın bulunmasında aşağıdaki formül kullanılmıştır.

$$\text{Bitki ile Kaplı Alan (\%)} = \frac{A}{100}$$

Burada;

A = Bir transekt ünitesinde tesadüf edilen herhangi bir türün kapladığı cm^2 sayısı

100 = Bir transekt ünitesindeki toplam cm^2 sayısıdır.

Bu formüle göre her bitki türünün kapladığı alan yüzdeleri toplanarak, bir transekt ünitesindeki toplam bitki ile kaplı alan yüzdesi bulunmuş olur (Özmen, 1977.,Uluocak, 1978). Bu araştırma için her örnek parseline 30 transekt ünitesi yerleştirildiğinden, her türün kapladığı alan 3000 cm^2 üzerinden yüzde olarak hesaplanmıştır.

4.1.3.4.2. Botanik Kompozisyon

Botanik kompozisyon, bir merada yer alan türlerin ayrı ayrı o mera için önemini yüzde olarak ifade eden bir terimdir. Bir transekt ünitesinde bulunan çeşitli bitki türlerinin toplamı yüzde yüz olduğuna göre, her türün bu bütün içerisindeki payı, o türün kompozisyona katılma yüzdesini gösterir.

Botanik kompozisyon, bir transekt ünitesinde tesadüf edilen herhangi bir türün kapladığı cm^2 sayısının, o transekt ünitesi içerisinde bulunan bütün bitki türlerinin kapladığı cm^2 sayısının yüzdesi şeklinde ifade edilerek aşağıdaki formüle göre hesaplanır (Bakır, 1963., Erkun, 1972., Uluocak, 1978).

$$\text{Botanik Kompozisyon } \% = \frac{A.100}{B}$$

A= Bir transekt ünitesinde tesadüf edilen herhangi bir türün kapladığı cm^2 sayısı

B= Transekt ünitesinde tesadüf edilen bütün türlerin kapladığı cm^2 sayısı.

4.1.3.4.3. Tekerrür

Vejetasyon topluluğunu oluşturan çeşitli bitki türlerinin mera üzerindeki dağılışlarını ve bu dağılışın homojen veya heterojen olduğunu gösteren veya başka bir deyişle bir türe bitki örtüsü içerisinde ne kadar sık veya seyrek rastlandığını ifade eden kantitatif bir karekterdir (Brown, 1954., Bakır, 1963., Erkun, 1972., Tosun, 1972., Uluocak, 1976, 1978., Tothill, 1978).

Toprak koruma ve Mera amenajmanı yönünden önemli olan tekerrür kriteri, mera üzerinde çok bulunan veya meranın her tarafına düzenli bir şekilde dağılmış bulunan bitki türlerine örnek ünitelerinin tümünde veya büyük bir kısmında tesadüf edileceği esasına dayanır.

Dolayısiyle tekerrür değeri yüksek olan bitki türlerinin diğerlerinden daha fazla olduğu veya mera üzerinde daha düzenli bir şekilde dağıldığı kabul edilir. Miktar itibariyle aynı oldukları halde, meranın sadece küçük bir kısmına ve köşesine toplanmış olan bitki türlerinin o mera için değeri; meranın her tarafına dağılan türler kadar önemli değildir. Bu nedenle, tekerrür, türlerin alanda dağılma özelliğini, yani homojenliğini ve önemini kısa zamanda ve oldukça güvenilir şekilde ortaya koyar (Bakır, 1963., Uluocak, 1976).

Tekerrürün belirlenmesinde, bir türün mevcut bulunduğu örnek ünitesi sayısı, toplam örnek ünitesi sayısına oranlanır ve sonuç yüzde olarak ifade edilir.

$$\text{Tekerrür } (\%) = \frac{C.100}{D}$$

C= Türün bulunduğu örnek ünitesi sayısı

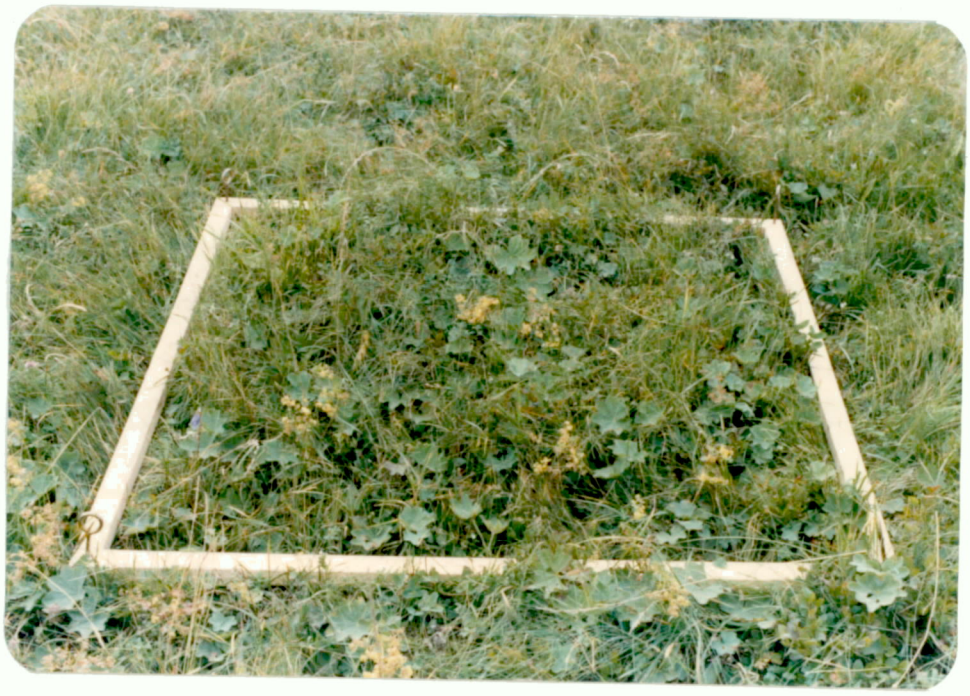
D= Toplam örnek ünitesi sayısı

4.1.3.4.4. Verim

Meraların ot verimi, yapılan çeşitli araştırmalara göre yeşil ağırlık, hava kurusu ağırlık veya fırın kurusu ağırlık üzerinden saptanmıştır. Nitekim, mera veriminin saptanmasında Bakır (1963),. Tosun (1968)., Turan (1973)., Altın (1975)., Özmen (1977)., Uluocak (1978) fırın kurusu ağırlığı esas almalarına rağmen, Pringle ve Cornelius (1968).,Erkun (1971) çeşitli araştırmalarında verimi, yeşil ot ağırlığı üzerinden bulmuşlardır. Buna karşılık Defne (1955)., Alpay (1974) verimin belirlenmesinde hava kurusu ağırlığı tercih etmişlerdir. Brown (1954) ise, mera veriminin önceleri yeşil ağırlık üzerinden daha sonra fırın kurusu ve hava kurusu ağırlık üzerinden belirlendiğini bildirmektedir. Diğer taraftan Cooc (1977) yem veriminin esas olarak hava kurusu veya fırın kurusu ağırlık üzerinden belirlendiğini bildirerek, pratik amaçlı çalışmalar için fırın kurusu ağırlık olarak hava kurusu ağırlığın yaklaşık % 90 nın alındığını bildirmektedir.

Araştırma alanı meralarının dekara ot verimi hava kurusu ağırlık üzerinden belirlenmiştir. Bu amaç için daha önceden yükseklik, bakı ve arazi kullanma etmenlerine göre toprak ve vejetasyon çalışmaları için belirlenen otlatmaya kapalı araştırma parsellerinden yararlanılmıştır.

Meranın kuru ot verimini bulmak için 1 m^2 lik kuadratlar kullanılmıştır (Şekil 11). Kuadratlar, meradaki her bir çalışma parseline vejetasyonu oluşturan türlerin dağılımı ve gelişme durumları dikkate alınarak dört kez uygulanmıştır. Kuadratlar içinde kalan bütün bitkiler bir çim makası ile toprak düzeyinden biçilmiştir. Biçilen her kuadrat örneği içerisinde geçen yıldan kalma kuru ot, taş, toprak ve tezek gibi yabancı maddelerden temizlenerek naylon torbalar içerisinde laboratuvara taşınmıştır.



Şekil 11. Verimin Belirlenmesinde Kullanılan Kuadrat Örneği ile Merada Çalışma

Laboratuvara taşınan bitkiler burada buğdaygiller, baklagiller ve diğer yem bitkisi türleri şeklinde gruplara ayrılarak, her araştırma parselinden alınan örnekler ayrı ayrı 30 gün süre ile, türlerin en küçük parçalarıda dikkate alınarak kurutulduktan sonra tartılarak meranın verimi hava kurusu ot miktarı üzerinden dekarda kilogram olarak belirlenmiştir.

Biçme zamanının tayininde Uluocak'ın (1978), Cassady (1959)'e atfen belirttiğine göre, meranın en önemli bitki ve buğdaygil türünün büyüme ve gelişme seyrinin gözönüne alınmasını ve yaprak, çiçek veya başak saplarının en bol olduğu devrenin mera envanteri ve ölçümleri için en uygun zaman olduğunu bildirmektedir. Bu nedenle, araştırma alanında biçme zamanının tayininde bu nitelikleri taşıyan Poa pratensis ve Agrostis tenuis türlerinin gelişme seyri izlenmiştir.

1800-2200 m. yükseklik kademesinde Poa pratensis türünün, 2200-2600 m. yükseklik kademesinde ise Agrostis tenuis türünün gelişme seyri dikkate alınmıştır. Biçme işlemine, araştırma alanında büyüme ve gelişmenin erken başladığı alçak kesimlerden başlanarak, yüksek kesimlere doğru devam edilmiştir. Bu işlem, bitkilerin çoğunlukla büyümelerinin en fazla olduğu temmuz sonları ile ağustos başlarında havanın yağışsız ve vejetasyonunun ıslak olmadığı günlerde

yapılmıştır.

Otlatmaya kapalı herbir araştırma parselinden 4'er adet olmak üzere araştırma alanının tümündeki 16 adet parselden toplam 64 adet kuadrat örneği alınarak verimin saptanmasına çalışılmıştır.

4.1.3.4.5. Otlatma Kapasitesi

Araştırma alanı alpin meralarının otlatma kapasitesini tayin etmek için, bu meraların genel ortalama verim değerleri ele alınarak otlatma kapasitesinin belirlenmesinde ülkemizde yaygın bir şekilde uygulanan Cornelius ve Alınoğlu (1962), Erkun (1971, 1972), Bakır ve ark. (1976), Özmen (1977), Tosun ve Altın (1981), Tükel (1981), Gençkan (1985)'ın önerdikleri aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır.

$$\text{Otlatma Kapasitesi (BBHB)} = \frac{\text{Mera Alanı (dak)} \times \text{Yararlanılabilir Yem Miktarı (kg/dak)}}{\text{Günlük Yem İhtiyacı (kg)} \times \text{Otlatma Günü Sayısı}}$$

Mera Alanı: Araştırma alanındaki otlatmaya açık ve otlatmaya kapalı alanları ihtiva eden 8583 hektar büyüklüğündeki alandır.

Yararlanılabilir Yem: Bir dekardaki (dönüm) yeşil yem miktarının yağışlı bölgeler için % 60-70'i alınmak suretiyle belirlenen yem miktarıdır (Bakır ve ark. 1976). Yararlanılabilir yem miktarının Cornelius ve Alınoğlu (1962), Erkun (1971, 1972) yeşil ot verimi üzerinden, Özmen (1977), Gençkan (1985), kuru ot verimi üzerinden belirlenmesini tavsiye etmektedirler.

Günlük Yem İhtiyacı: Bir hayvanın günlük yeşil ot ihtiyacı canlı ağırlığının % 10'u olarak kabul edilir. Belirlenecek yem miktarı ortalama 250 kg. olarak kabul edilen sığırlar için 25 kg., 45 kg. olarak kabul edilen koyunlar için 4.5 kg.dır (Cornelius ve Alınoğlu, 1962., Bakır ve ark. 1976). Diğer taraftan Gençkan (1985), pratikte hayvanların günlük yeşil yem ihtiyacının canlı ağırlığının % 10'u olarak önerildiğini belirterek, bir hayvanın günlük yem gereksiniminin yeşil mera yeminin yaklaşık % 25'i kuru ot olarak kabul edildiğini bildirmektedir.

Otlatma Günü Sayısı: Bir vejetasyon peryodu boyunca mera üzerinde otlatmayapılan gün sayısıdır.

Dietl (1977, 1978, 1981), İsviçre alplerinde yaptıkları çeşitli araştırmalarda 1800 m. ve daha yükseklerdeki meralarda otlatma günü sayısının 4 hafta

ile 14 hafta arasında değiştiğini belirterek, bu sayının 1800 m. yükseklik kademesinde 90-100 gün, 2100 m. yükseklik kademesinde 80-90 gün arasında değiştiğini bildirmektedir. Tosun ve Altın (1981), Gençkan (1985), denizden yüksekliği 1600 m. ve daha yükseklerdeki alpin çayır ve meralarının yer aldığı meralarda otlatma gününün 60-90 gün arasında değiştiğini bildirmektedir.

Araştırma alanı alpin meraları için ortalama otlatma günü sayısı olarak 90 gün alınmıştır.

Hayvan başına tahsis edilmesi gereken mera genişliği ise şu formülle bulunmuştur.

$$\text{Hayvan Başına Mera Genişliği (Dekar)} = \frac{\text{Bir Hayvanın Günlük Yem İhtiyacı (kg)} \times \text{Otlatma Günü Sayısı}}{\text{Yararlanılabilir Yem Miktarı (kg/dak)}}$$

4.1.3.4.6. Bitki Toplumu Benzerliği

Vejetasyonu oluşturan farklı iki yerdeki mevcut bitki topluluklarının aynı topluma ait olup olmadığının belirlenmesi ve bu topluluklar arasındaki yapısal farklılıkların ortaya konulması vejetasyon çalışmalarının diğer bir niteliğini oluşturmaktadır.

Bu niteliğin belirlenmesi, Bakır (1963) ve Uluocak'ın (1978), Oosting (1958)'e atfen ayrıntılı olarak açıkladıkları "Bitki Toplumu Katsayıları" ile araştırılmıştır. Buna göre bitki toplumu katsayısı, karşılaştırılacak her iki bitki toplumunda ortak bulunan bitki türlerine ait "En Küçük Ortak Değerler" toplamının her iki topluluğun ayrı ayrı tüm bitkilerine ait "Bitki İle Kaplı Alan" değerleri toplamı arasındaki ilişkilerin yüzdesi olarak ifade edilir.

$$\text{Bitki Toplumu Katsayısı} = \frac{2\,W}{a + b} \times 100 \text{ dır.}$$

Eşitlikteki (W) değeri, karşılaştırma yapılan iki ayrı yerdeki "En Küçük Ortak Bitki ile Kaplı Alan" değerleri toplamını, (a) ve (b) değerleri ise, karşılaştırma yapılan bu yerlere ait "Toplam Bitki ile Kaplı Alan" değerlerini göstermektedir.

Bu formüle göre, karşılaştırılan iki bitki topluluğu arasında bulunan "Bitki Toplumu Katsayısı" birbirinin tamamen aynı olan bitki topluluklarında yüzde yüz olarak bulunur. Dolayısiyle topluluklar arasındaki farklar çoğaldıkça,

bulunacak katsayıda o oranda küçülecektir. Bu nedenle, bulunacak bitki toplumu katsayısı, yüze yaklaştıkça karşılaştırılan yerlerdeki bitki topluluklarının aynı populasyona ait olduklarına; katsayı küçüldükçe bu toplulukların ayrı ayrı populasyonlara ait olduklarına karar verilir.

Araştırma alanı meralarında yer alan bitki toplulukları arasındaki benzerlik veya farklılıkları ortaya koymak için, vejetasyon çalışmaları nedeniyle yükseklik, bakı ve arazi kullanma etmenleri dikkate alınarak seçilen araştırma parselleri vejetasyonu karşılaştırılmıştır. Bulunan bitki toplumu katsayılarına göre araştırma parsellerinde yer alan farklı iki yerdeki vejetasyonun aynı topluma ait olup olmadığı ortaya konmuştur. Buna göre, araştırma parsellerinin yer aldığı farklı yükseklik kademelerine, bakılara ve arazi kullanma şekillerine göre parseller arasında 28 karşılaştırma yapılarak Bitki Toplumu Katsayılarının belirlenmesine çalışılmıştır.

4.1.3.4.7. Mera Durumunun Belirlenmesi ve Sınıflandırılması

Mera durumu, belli bir mera kesimindeki vejetasyonun, mevcut iklim ve toprak koşulları altında, orijinal veya klimaks vejetasyona oranla bugünkü durumunu gösteren bir yapıdır. Bu yapıya bağlı olarak yapılacak olan bir mera durumu sınıflandırması ile, o meranın vejetasyonunu oluşturan bitki topluluğunda meydana gelen herhangi bir bozulmanın derecesi veya mevcut vejetasyonun klimaks vejetasyondan hangi oranda uzaklaşmış olduğu kolayca belirlenmiş olur.

Ülkemiz koşullarına göre bugün bir meranın tüm niteliklerini ortaya koymak, daha önce bu yerler için hazırlanmış temel araştırma olanakları yokluğu nedeniyle çok güçtür. Yurdumuz meraları toprak ve vejetasyon örtüsü bakımından çok tahrip görmüş ve çoğunlukla orijinal vejetasyonu temsil etmekten uzak bulunduğu için bu koşullar altında varılacak mera durumu yanıltıcı olabilir (Uluocak, 1978).

Nitekim, 1973 yılı yazında Tahran'da CENTO tarafından "Mera Durumu Klâsifikasyon ve Otlatma Gücü" konulu bir toplantı düzenlenmiştir. Amerika Birleşik Devletleri, İngiltere, Türkiye, İran ve Pakistan'dan Çayır-Mera uzmanlarının katıldığı bu toplantıda uzun çalışma ve bilimsel tartışmalardan sonra Türkiye ve İran için Mera Durumu Klâsifikasyonu ve Otlatma Gücü Standartları hazırlanmıştır. Buna göre, mera durumu klâsifikasyonunda mevcut bitki örtüsünün klimakstan ayrılma derecesini belirtmek için dört sınıf kullanılmıştır.

Bu dört durum sınıfı, mera kesimi üzerinde bugün bulunan klimaks bitki türlerinin yüzdesine dayanır. Botanik kompozisyonda klimaks bitki türlerinin miktarı % 0-25 arasında olan meraların durumu fakir, % 26-50 arasındakilerin orta, % 51-75 arasındakilerin iyi ve % 76-100 arasındakilerin durumuda çok iyi olarak sınıflandırılmıştır (Bakır, 1975).

Ancak, yukarda da belirtildiği gibi memleketimiz meralarının orijinal vejetasyonu yıllardan beri süregelen tahripler nedeniyle hemen hemen tamamen bozulmuş olduğundan, bugün için bölgemizin klimaks bitki türleri hakkındaki bilgilerimiz çok azdır. Bu nedenle klimaks bitki türlerinin kompozisyon yüzdelerine dayanan bu yöntemin memleketimiz meralarında uygulanması şimdilik olanaksız gibi gözükmektedir.

Mera durumunu belirlemek ve sınflandırmak için, De Veries ve arkadaşları tarafından 25 yıllık bir deneme devresinden sonra ortaya konulan ve bir çok yabancı ülkede uygulanan, Bakır (1963), Erkun (1972), Özmen (1977) ve Uluocak (1978) tarafından da memleketimiz için önerilen "Mera Durumu Klâsifikasyon Yöntemi" bu amaçla araştırmamızda da uygulanmıştır.

Bu yöntemde botanik kompozisyon yüzdeleri esas olarak kabul edilmiştir. Merada mevcut bütün yem bitkisi türlerine, türün değerini gösteren 0 ile 10 arasında değişen birer değer indeksi verilmiştir. Bu değerlerin verilmesinde, bitki türünün kuru ot ve mera yemi üretimi, biçme veya otlatmadan sonra yeniden büyüme karakteri, toprağı kaplayıp çim oluşturma yeteneği, düzenli yem üretimi, yemin kabalığı, yumuşaklığı, tüylülük ve lezzetlilik durumları ile araştırma alanının ekolojik koşulları dikkate alınmıştır.

Bu araştırmada, her bitki türünün önemini belirleyen değer indeksi ile türler için bulunan botanik kompozisyon yüzdesi çarpılarak türlerin kalite derecelerine esas olacak sayısal değerler bulunmuştur. Bu değerlerin toplamının 100'e bölünmesi ile elde edilen 0 ile 10 arasındaki değerler, araştırma alanı meralarında, yükseklik, bakı ve arazi kullanma etmenleri dikkate alınarak seçilen yerlerin nitelik derecelerini vermiştir. Böylece, meranın çeşitli kesimleri için bulunan kalite derecelerine göre otlatma alının genel durumu ortaya konulmuştur.

Mera durumunu belirlemek için, bulunan kalite dereceleri 0 ile 10 arasında değişen 6 sınıfa ayrılarak değerlendirilmiştir.

Sınıflandırmada, kalite dereceleri sık aralıklara bölünerek, meranın genel durumu daha ayrıntılı olarak ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Kalite Derecesi	Mera Durumu
0.0 -----3	Fakir
3.1 -----5	Yetersiz
5.1 -----6	Orta
6.1 -----7	Yeterli
7.1 -----8	İyi
8.1 -----10	Çok iyi

4.1.3.4.8. Bitki Teşhisi

Araştırma alanı meralarının vejetasyon yapısını oluşturan bitki türlerinin teşhisi ön inceleme çalışmaları sırasında yapılmıştır. Vejetasyon çalışmalarına başlamadan önce araştırma parsellerinin tüm vejetasyonu usulune uygun olarak (Tosun, 1966) toplanmış ve bütün bitkilerden kök, gövde, yaprak ve çiçekleri ihtiva eden yeterli sayıda örnek alınarak preslenmiştir. Gerek ön inceleme çalışmaları ve gerekse vejetasyon ölçümleri sırasında toplanan bitki türlerinin teşhisi İ.Ü.Eczacılık Falüktesi, Farmasötik Botanik Kürsüsü, A.Ü.Fen Fakültesi Botanik Kürsüsü ve K.Ü.Orman Fakültesi Orman Botaniği Kürsüsü Herbaryumlarında yapılmıştır.

4.1.3.5. Önemli Mera Bitkilerinin Seçimi

Bir mera vejetasyonundaki önemli mera bitkilerinin seçimi için, öncelikle vejetasyonun nicelik yapısının ortaya konulması gerekmektedir. Elde edilen nicelikle ilgili bulgular ve gözlemsel inceleme sonuçlarına göre önemli mera bitkilerinin seçimi yapılmıştır.

Meranın genel durumunu belirleyen, ıslah ve amenajmanı için büyük önem taşıyan bu mera bitkilerinin seçiminde aşağıda sıralanan konulara dikkat edilerek;

1. Bulundukları ortam koşullarında yüksek nitelikli bol mera yemi istihsal ederek meranın verimini arttıran yem bitkisi türleri,
2. Toprak koruma yönünden büyük önem taşıyan ve kompozisyona katılma oranı yüksek olan yem bitkisi türleri,
3. Meranın nitelik derecesini yükselten, değer indeksi yüksek olan yem bitkisi türleri,
4. Gerektiğinde bol tohum verebilen ve her türlü otlatma koşullarına dayanıklı olan yem bitkisi türleri, arasından seçim yapılmıştır.

Araştırma alanında çalışmanın sürdürüldüğü 32 adet araştırma parselinde belirlenen 123 adet bitki türünden 26 tür yukarıda sıralanan esaslara göre önemli mera bitkisi olarak seçilmiştir. Seçilen her tür için bulunan bitki ile kaplı alan, botanik kompozisyon ve tekerrür değerleri, farklı yükseklik, arazi kullanma ve bakı etmenlerine göre ayrı ayrı değerlendirilerek seçkin türler bakımından bu etmenler arasında fark olup olmadığı çoğul varyans analizi yolu ile saptanmıştır.

4.2. Laboratuvar Yöntemleri

4.2.1 Toprak Örneklerinin Analize Hazırlanması

Toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerini saptamak amacıyla alınan toprak örnekleri, önce hava kurusu hale getirilmiş ve daha sonra agregatlar porsolen havanda usulune uygun şekilde ezilerek iki milimetrelik elekten geçirilip numaralanmış ve naylon torbalara doldurularak analize hazır hale getirilmiştir.

4.2.2. Toprak Örneklerinin Bazı Fiziksel ve Kimyasal Analizleri

4.2.2.1. Tekstür Tayini (Mekanik Analiz)

Bouyoucos'un hidrometre yöntemine göre yapılmıştır. İlk defa Bouyoucos (1936) tarafından tanımlanan ve kalsiyum karbonatlı topraklar için tavsiye edilmeyen bu yöntem çözünür tuzlardan yoksun olan ve organik madde içeriği düşük bulunan topraklarda toz ve kil oranlarının miktarları bakımından önemli değerler vermektedir (Irmak, 1954).

Analizler 2 mm.lik elekten geçirilmiş hava kurusu toprak örnekleri üzerinde yapılmıştır. Bu iş için ağır tekstürlü topraklardan 50 gr. kumlu topraklardan ise 100 gr.lık örnekler alınmıştır.

(Bouyoucos, 1936., Özyuvacı, 1971). Analizler için 400 ml.lık beherlere konulan ve üzerine 200 ml. destile su ve 10 ml. 0,008 Normal NaOH(*) çözeltisi eklenen örnekler iyice karıştırılarak 24 saat süre ile disperstleşmeye terk

(*) Uluslararası Toprak Cemiyeti topraklarının 0,008 N NaOH çözeltisinde dispersleştirilmesini uygun bulmuştur (Baver, 1956).

edilmiştir. Süre sonunda mekanik analize hazır hale gelen suspansiyon karıştırıcıya aktarılarak 5 dakika süre ile karıştırılmıştır. Karıştırıcıdan bir pisetten destile su püskürtülerek hidrometre silindirine nakledilen suspansiyonun üzeri 1000 ml.olacak şekilde destile su ile tamamlanmıştır. Ayrıca köpüklenmeye mani olmak için bir kaç damla amil asetat eklenmiştir (Özyuvacı, 1976). İlk okuma 4 dakika 48 saniye (4'48"), ikinci okuma ise 120 dakika (120') sonunda yapılmıştır (Irmak, 1954). Okunan hidrometre değerleri üzerinde gerekli sıcaklık düzeltmeleri yapılarak (Öztürk, 1962), ilk okumada (kil + toz) ikinci okumada (kil) ve bunların yardımı ile de kum ve toz fraksiyonlarının miktarı (%) olarak hesaplanmıştır.

4.2.2.2. Dispersiyon Oranı

Bu oranın belirlenmesinde Middleton'ın dispersiyon oranı esas alınmıştır. Buna göre dispersiyon oranı, saf suda çalkalanarak elde edilen toprak solusyonunda kimyasal ve mekanik bir dispersleştirme yapmadan elde olunan "toz + kil" miktarının, toprakta mevcut olan "total toz + kil" in gerçek miktarına bölünmesi ile elde edilir (Middleton, 1930., Baver, 1956., Balcı, 1969, 1978).

Toprakların dispersiyon oranını belirlemek için aynen mekanik analizde olduğu gibi iki milimetrelik elekten geçirilmiş hava kurusu toprak örneklerinden 50 veya 100 gr.lık örnekler alınarak 400 cm^3 lük beherlere konulmuştur.

Her bir beherdeki toprak örneğinin üzeri destile su ile örtülecek şekilde ıslatılarak 24 saat bekletilmiştir. Süre sonunda beherdeki materyal pisetle iyice yıkanarak hidrometre silindirine aktarılmış ve destile su eklenmesi ile 1000 ml.ye tamamlanmıştır (Özyuvası, 1971, 1976). Bouyoucos'un hidrometre yöntemine göre yapılan okumalar ve değerlerin sıcaklık düzeltmeleri sonucunda kum, toz ve kil fraksiyonlarının miktarı hesaplanarak, bulunan bu değerlerden toz ve kil fraksiyonlarının toplamı aynı örneğin mekanik analizi ile elde edilmiş olan total toz + kil miktarına bölünmek suretiyle dispersiyon oranı tayin edilmiştir.

Bu şekilde tayin edilen dispersiyon oranı Middleton tarafından ortaya konan aşağıdaki ıskalaya göre değerlendirilmektedir (Lutz, 1947).

Dispersiyon Oranı	Erozyona Dayanıklı Topraklar	Erozyona Dayanıksız Topraklar
	< 15	> 15

4.2.2.3. Taş-Çakıl, 2 mm.den Küçük, 2 mm.den Büyük Fraksiyonlar ve Kök Oranları

Toprağın çeşitli büyüklükteki fraksiyonları ve kök oranlarının belirlenmesine hacım ağırlığı silindir örnekleri üzerinden çalışılmıştır. Bu örnekler üzerindeki çeşitli laboratuvar testleri tamamlandıktan sonra silindir örnekleri herhangi bir kayıp olmayacak şekilde itina ile boşaltılarak taş, çakıl ve kök kısımları ayrıldıktan sonra dövülmüştür. Dövülen materyal 2 mm.lik elekten geçirilerek, fraksiyonlara ayrılmıştır (Gessel and Cole, 1958). Böylece toprak 2 mm.den küçük, 2 mm.den büyük fraksiyonlar ve kök içeriği olmak üzere üç kısma ayrılmıştır (Özhan, 1977). Ayrılan kısımlar toplam örnek ağırlığına oranlanıp yüzde olarak ifade edilmiştir. Örnekler daha önce maksimum su tutma kapasitesini belirlemek için 105°C de 24 saat süre ile mutlak kuru hale getirildiğinden doğrudan doğruya kullanılmışlardır.

4.2.2.4. Dane Yoğunluğu

Toprak örneklerinin dane yoğunluğu su-toprak yer değiştirmesi yöntemine göre tayin edilmiştir (Balcı, 1969). Bu tayinde toprak örneğinin içerdiği organik madde miktarı göz önünde tutularak değişik iki yol izlenmektedir. Bu iş için genellikle organik maddece zengin topraklarda piknometre yöntemi, organik maddece fakir topraklarda ise balon jojeler kullanılmaktadır (Özyuvacı, 1971).

Toprak örneklerinin alındığı mera araştırma parsellerinde gerek üst toprağın ve gerekse alt toprağın yapısı organik madde içeriği yönünden fazla zengin olmadığından dane yoğunluğunun belirlenmesinde dar boğazlı ve kapaklı balon jojeler kullanılmıştır. Hassas olarak darası alınan (105°C de fırın kurusu hale getirildikten sonra) 100 ml.lık kapaklı balon jojeler işaret çizgisine kadar 20°C deki distile su ile doldurularak tartılmış ve hassas ağırlıkları bulunmuştur. İki milimetrelik elekten geçirilmiş ve hassas bir şekilde alınmış olan 20 gr. fırın kurusu toprak, darası belli bir balon jojeye aktarılarak üzerine distile su ilave edilip bir kaç defa çalkalanmıştır. Sonra ağzına takılan lastik boru yardımı ile vakum uygulanmış ve bu işlem kabarcıklar kayboluncaya kadar sürdürülmüştür. Daha sonra balon jojelerin iç kenarları da yıkanmak suretiyle distile su eklenmiş ve bu sırada sıcaklık kontrolü yapılarak 20°C de işaret çizgisine tamamlanmıştır (Özyuvacı, 1976). Bu andaki hassas ağırlık tesbit edildikten sonra ağırlıklar arasındaki farktan toprak örneğinin hacmı (V) bulu-

narak, ağırlık-hacım bağıntısından dane yoğunluğu hesaplanmıştır (Özyuvacı, 1971).

4.2.2.5. Hacım Ağırlığı

Doğal strüktürünü muhafaza edecek şekilde alınan (Sevim, 1956) hacım ağırlığı silindir örnekleri, üzerinde yapılacak diğer laboratuvar testleri tamamlandıktan sonra boşaltılmış ve içerdiği toprağın $105^{o}C$ deki ağırlığı tesbit edilmiştir. Silindir hacmi belli olduğuna göre (460-490 cm^3) örneğin fırın kurusu ağırlığı silindir hacmine bölünerek hacım ağırlığı gr/cm^3 olarak tayin edilmiştir (Donahue, 1965).

4.2.2.6. Toplam Gözenek Hacmı (Porosite)

Laboratuvarda hacım ağırlıkları ve dane yoğunlukları tayin edilen örneklerin toplam gözenek hacimleri, hacım ağırlığı ile dane yoğunluğu arasındaki ilişkiye dayanan aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır.

$$E = \left(\frac{P_r - P_a}{P_r}\right) X\ 100$$

Burada; E toplam gözenek hacmı (%), P_r dane yoğunluğu (gr/cm^3), P_a ise hacım ağırlığı (gr/cm^3) dir (Gessel and Cole, 1958.,Donahue, 1965).

4.2.2.7. Geçirgenlik (Permeabilite)

Permeabilite tayinleri için hacım ağırlığı toprak örnekleri, bir küvet içerisinde (içerisinde hava kalmaması için) alttan tedricen ıslanacak şekilde 24 saat süre ile bekletilerek su ile doymuş hale getirilmiştir. Doğal yapısı bozulmamış örneklerin doygun hale getirilmesinden sonra Özyuvacı (1976) tarafından geliştirilen özel geçirgenlik ölçme aletinde, belli bir su sütunu (hidrostatik basınç) altında örnek içinden su geçirilip, geçen suyun miktarı ile geçme zamanı saptandıktan sonra Darcy kanununa, dayanan aşağıdaki formülün uygulanmasiyla toprak örneklerinin permeabilitesi hesaplanmıştır (Schwab et all., 1966).

$$P = \frac{Q}{A} \left(\frac{H_s}{H_s + H_w} \right) \text{ cm/saat (Öztan, 1980).}$$

Burada, Q belirli bir zamanda geçen suyun miktarını (cm/saat), A toprak örneğinin kesit alanını (cm^2), H_s toprak örneğinin yüksekliğini (cm), H_w ise hidrostatik basıncı yapan su sütunu yüksekliğini (cm) ifade etmektedir.

4.2.2.8. Maksimum Su Tutma Kapasitesi

Permeabilite testlerinde kullanılan ve su ile doymuş hale gelen hacım ağırlığı örnekleri müteakiben eğimli bir yerde serbest drenaja tabi tutularak tartılmış ve doygun haldeki ağırlıkları tesbit edilmiştir. Daha sonra örnekler 24 saat süre ile 105°C de kurutularak tartılmış ve fırın kurusu ağırlıkları bulunmuştur.

Bu iki ağırlık arasındaki farktan ağırlık yüzdesi olarak maksimum su tutma kapasitesi hesaplanmıştır.

4.2.2.9. Nem Ekivalanı

"Soil Test International Model K Santrifüjü" ile yapılmıştır. Filtre kâğıdı yerleştirilmiş özel santrifüj kutularına aynı örnekten çift olmak üzere 30 gr. iki milimetrelik elekten geçirilmiş hava kurusu toprak örneği konulmuştur. Hazırlanan kaplar dibinde yaklaşık 1 cm. yükseklikte distile su bulunan küvetler içerisine oturtulmuştur. Kapakları açık olan kaplar bu durumda 24 saat bekletildikten sonra doygun hale getirilmiştir. Daha sonra örnekler eğimli bir yüzeyde 30 dakika süre ile serbest drenaja tabi tutulmuştur. Daha sonra kapakları kapatılan örnekler pareleli ile karşı karşıya gelecek şekilde santrifüje yerleştirilerek 30 dakika süre ile (2444 devir/dak.) santrifüje edilmişlerdir. Santrifüj işlemi sonucunda çıkarılan örnekler darası belli kurutma kaplarına dikkatli bir şekilde aktarılarak tartılmışlardır. Sonra kurutularak fırın kurusu (105°C) ağırlıkları bulunmuş ve ikili ağırlık arasındaki farktan nem yüzdeleri tayin edilmiştir (Gülçür, 1974).

4.2.2.10. Solma Noktası

Solma noktası, 15 atmosfer basınç altında Soil Moisture Equipment Co.nun

Seramik Levhalı Alçak Basınç Cihazı ile tayin edilmiştir (Öztan, 1980). Cihazın seramik levhaları üzerine sıralanan aynı büyüklükteki lastik halkalar, her bir örnekten çift olmak üzere iki milimetrelik elekten geçirilmiş hava kurusu toprak örneği ile doldurulmuştur. Seramik levha üzerine lastik halkalar arasından pisetle distile su verilerek örnekler 24 saat süre ile doygun hale getirilmiştir. Süre sonunda bir pipet yardımıyla seramik levha üzerindeki fazla su alınarak, örneklerin basınç altında dağılmamaları için üzerleri lastik halka büyüklüğündeki parafinli kâğıtla örtülmüştür. Daha sonra cihaza yerleştirilen seramik levhalar burada 15 At. basınç altında 24 saat süre ile bekletilerek örneklerin solma noktasındaki neme getirilmeleri sağlanmıştır. Bu süre sonunda cihazın kapağı açılmış ve örnekler çabukça darası belli kurutma kaplarına yerleştirilerek tartılmıştır. Tartım işlemi biten örnekler 105^{o}C de 24 saat süre ile kurutularak fırın kurusu hale getirilmişlerdir. Bu iki ağırlık arasındaki farktan nem yüzdeleri hesaplanmıştır.

4.2.2.11. Yararlanılabilir Su

Yararlanılabilir su, örneklerin nem ekivalanı ve solma noktasındaki nem yüzdelerinin farkını almak suretiyle hesaplanmıştır (Bawer, 1956.,Donahue,1965).

4.2.2.12. Ateşte Kayıp

Ateşte kayıp miktarı, yakma fırınında 700-800^{o}C ye kadar kurutularak darası alınmış krözeler kullanılarak iki milimetrelik elekten geçirilmiş 10 gr. örnek üzerinde tayin edilmiştir. Önce, krozelere konularak 24 saat süre ile kurutma fırınında 105^{o}C de bekletilerek mutlak kuru ağırlıkları tesbit edilen örnekler, daha sonra yakma fırınında 2 saat süreyle yakılarak içerisindeki organik maddeler ile kolloidlere ve kil minerallerine bağlı su bertaraf edilmiştir. Yakma süresince örnekler tam bir yanma için birkaç kez karıştırılmıştır. Süre sonunda örnekler soğutularak tartılmış ve iki ağırlık arasındaki farktan ağırlık yüzdesi olarak ateşte kayıp miktarı hesaplanmıştır (Irmak, 1954.,Gülçür, 1974).

4.2.2.13. Organik Madde

Toprak örneklerinin organik madde miktarı 0.2 mm.lik elekten geçirilmiş

0.5 gr. (500 mg.) lık örnekler üzerinden Walkley-Black'ın kromik asit yöntemi ile belirlenmiştir (Irmak, 1954., Gülçür, 1974).

4.2.2.14. Elektriki İletkenlik

Toprak örneklerinin elektriki iletkenliği, Beckman Solu Bridge (Direkt Gösteren Köprü) kondaktivite cihazı ile tayin edilmiştir. Bu iş için 2 mm.lik elekten geçirilmiş hava kurusu toprak örneklerinden 10 gr. alınmak suretiyle, 1/5 oranındaki toprak-su karışımı şeklinde bir ekstrakt hazırlanmıştır. Hazırlanan ekstrakt 15 dakika süre ile çalkalandıktan sonra bir saat süre ile bekletilmiş ve tekrar 5 dakika çalkalandıktan sonra kaba süzgeç kâğıdı ile bir behere filtre edilmiştir. Kondaktivite cihazının hücresi yıkanarak filtre edilen ekstraktla doldurulmuş ve gerekli sıcaklık ayarlamaları yapıldıktan sonra elektriki kondaktivite 25°C de M.mhos/cm olarak cihazdan okunmuştur (Sönmez ve Ayyıldız, 1964).

4.2.2.15. pH Tayini

Toprak örneklerinin pH sı, 1/2.5 oranındaki toprak-su karışımlarında Beckman H_5 Elektrot pH metresi ile ölçülmüştür (Gülçür, 1974).

4.2.2.16. Renk

Renk tayinleri, iki milimetrelik elekten geçirilmiş hava kurusu toprak örnekleri üzerinde Standart Soil Color Charts kullanılarak yapılmıştır.

4.2.2.17. Ana Kayanın Teşhisi

Araştırma parsellerinde açılan toprak profillerinden alınan ana kaya örneklerinin teşhisi ve ince kesitleri K.Ü. Jeoloji bölümünde ve laboratuvarlarında yapılmıştır.

4.3. Matematik İstatistik Yöntemler

Arazi çalışmaları ve laboratuvar analizleri ile elde edilen sonuçların değerlendirilmesinde matematik istatistik yöntemlerden yararlanılmıştır. Sonuç-

ların bu yolla değerlendirilmesi ile bulgular arasındaki farklılıkların gerçek anlamda önemli veya önemsiz oluşu çeşitli olasılıklarla ortaya konulmuştur.

Bu konuda, mera vejetasyonunun çeşitli kantitatif karekterlerine bağlı olarak çeşitli bitki tür ve gruplarının farklı arazi kullanma, bakı ve yükseklik kademelerine göre değişimleri ile, toprağın çeşitli fiziksel ve hidrolojik özelliklerinin farklı arazi kullanma, bakı, yükseklik ve örnekleme derinliğine bağlı olarak gösterdikleri farklılıkların istatistiksel anlamda önemli olup olmadığına varyans analizi (F-testi) uygulanarak karar verilmiştir.

Varyans analizinde yükseklik, arazi kullanma ve bakı etmenleriyle bu etmenlerin birbirleriyle olan karşılıklı ilişkileri üzerinde durulmuş ve bu suretle sayılan etmenler arasındaki ilişkiye dayanılarak çeşitli vejetasyon ve toprak özelliklerinin kendi aralarındaki farklılıklar konusunda daha gerçekçi bir irdeleme yapmak olanağı bulunmuştur.

Elde edilen bulguların değerlendirilmesinde SPSS (Statistical Package for The Social Sciences) paket proğramlarından Çoğul Varyans Analizi (Multiple Variance Analysis) için hazırlanan alt proğramlar kullanılmıştır. Değerlendirme işlemi IBM 370, Model 125. K.Ü.Bilgisayar Merkezinde yapılmıştır.

5. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE İRDELENMESİ

5.1. Araştırma Alanı Topraklarının Özellikleri

5.1.1. Araştırma Alanı Topraklarının Genel Tanıtımı

Bu bölümde, toprak profillerinin açıldığı yerlerin ve toprakların genel nitelikte tanıtımı yapılarak araştırma sonuçlarının daha açık şekilde değerlendirilmesi amacı güdülmüştür. Araştırma parsellerinde toprakların genel yapısını ortaya koymak için açılan toprak profilleri çevresi ile birlikte alındıkları bakı, yükseklik ve arazi kullanma durumuna göre gruplandırılarak aşağıdaki şekilde değerlendirilmiştir. Açılan toprak profillerinden alınan örnekler, üst toprağı temsilen (0-20 cm) alt toprağı temsilen (20-50 cm) derinlik kademesinden alınmıştır.

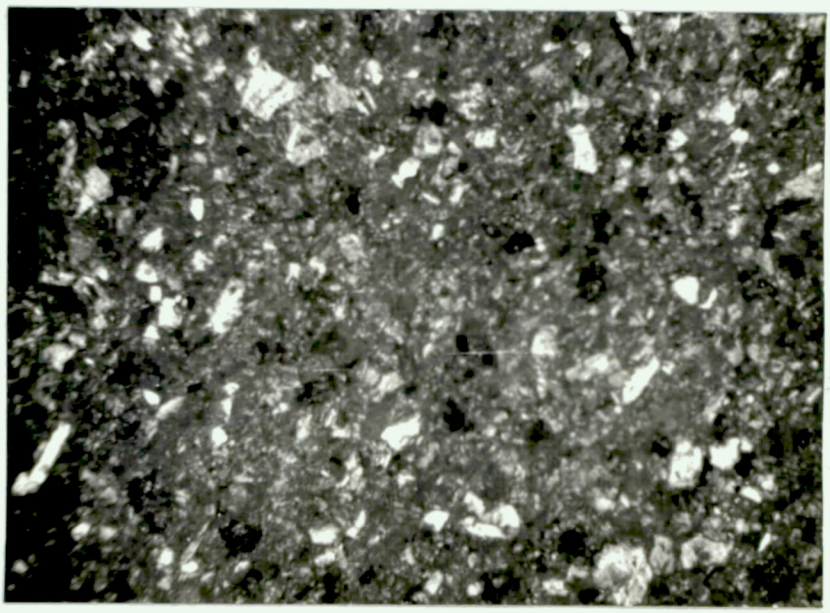
Profil No : 1 - 2
Bakı : Kuzey
Yükseklik : 2480 m.
Arazi Kullanma Şekli : Otlatmaya açık mera
Bitki Örtüsü : Festuca ovina, Nardus stricta, Poa bulbosa, Festuca violacea, Bellerdiochloa polychroa, Colpodium variegatum, Trifolium spadiceum, Trifolium sintenisii, Alchemilla minisculiflora, Alchemilla retinervis, Pilosella hoppeana, Myosotis lithospermifolia, Allium schoenoprasum, Anthemis melanoloma.
Dış Toprak Durumu : Bitki örtüsünün toprağı örtme oranı % 60-70 olup, alanda Nardus stricta ve Alchemilla türleri yaygındır.

Derinlik Kademeleri : Hava kurusu halde kahverengi (7,5 YR 4/4), Mat sarımtırak kahverengi (10 YR 4/3) renklerde ince kumlu balçıklı kum tekstürlerinde, furda veya kırıntı strüktürde, orta derecede taşlı, karbonat reaksiyonu yok, infiltrasyon kapasitesi iyi, etkili kök derinliği 18 cm., oldukça sık bir yumak oluşumu bulunmaktadır.

Üst Toprak (0-20 cm)

Alt Toprak (20-50 cm): Hava kurusu halde sarımtırak kahverengi (10 YR 5/5) ve mat sarımtırak kahverengi (10 YR 5/4) renklerde, kumlu balçık tekstüründe granülar ve furda strüktürde, orta derecede veya çok taşlı, karbonat reaksiyonu yok, kök yayılışı çok az miktarda görülüyor.

Ana Materyal : Yüzey kayaçlarından bazaltik tüftür (Şekil 12). Kayacın ince kesitinde az miktarda kuvars, plajyoklas mikrolitleri ve çok az miktarda piroksen taneleri görülmektedir.



Şekil 12. Yüzey Kayaçlarından Bazaltik Tüf
(İnce Kesit, Profil 2).

Profil No : 3 - 4

Bakı : Kuzey

Yükseklik : 2480 m.

Arazi Kullanma Şekli : Otlatmaya kapalı mera

Bitki Örtüsü : Eremopoa persica, Phleum alpinum, Agrostis tenuis,

Deschampsia caespitosa, Hordeum violaceum, Agropyron repens, Alopecurus arundinaceus, Medicago papillosa, Astragalus cicer, Alchemilla barbatiflora, Polygonum bistorta, Malva neglegta, Galium sylvaticum, Rumex acetocella, Carex sp., Campanula olympica.

Dış Toprak Durumu : Bitki örtüsünün toprağı örtme oranı % 100 olup, alanın büyük kısmı Agrostis tenius, Phleum alpinum türleri ile kaplıdır.

Derinlik Kademeleri
Üst Toprak (0-20 cm) : Hava kurusu halde kahverengi (7,5 YR 4/3) renkte, ince kumlu balçık ve balçıklı kum tekstürlerinde, furda ve granülar strüktüre sahip, çok az taşlı, reaksiyon yok, infiltrasyon kapasitesi yüksek, etkili kök derinliği 20-25 cm, sık derecede kök yayılışı görülüyor.

Alt Toprak (20-50 cm): Hava kurusu halde mat sarımsı kahverengi (10 YR 4/3) ve koyu kahverengi (7,5 YR 3/3) renklerde, kumlu balçık ve balçıklı kum tekstürde, granular ve kırıntı strüktürde, orta derecede taşlı, karbonat reaksiyonu yok, az miktarda kök yayılışı görülüyor.

Ana Materyal : Bazaltik Tüf

Profil No : 5 - 6

Bakı : Güney

Yükseklik : 2310 m.

Arazi Kullanma Şekli : Otlatmaya kapalı mera

Bitki Örtüsü : Agrostis tenuis, Koelaria cristata, Bromus variegatus, Trisetum flavescens, Alopecurus arundinaceus, Phleum alpinum, Trifolium repens, Trifolium ochroleucum, Alchemilla retinervis, Anthemis marschalliana, Achillea millefolium, Galium sylvaticum, Polygonum bistorta.

Dış Toprak Durumu : Bitki örtüsünün toprağı örtme oranı % 70-80 olup, profillerin çevresinde Agrostis tenius, Phleum alpinum ve Koelaria cristata türleri yaygındır.

Derinlik Kademeleri
Üst Toprak (0-20 cm) : Hava kurusu halde kahverengi (10 YR 4/4 ve 7,5 YR 4/3) renkte, kumlu balçık ve balçıklı kum tekstürlerinde, furda veya kırıntı strüktüre sahip çok az taşlı, infiltrasyon kapasitesi yüksek, karbonat reaksiyonu yok, kök

yayılışı oldukça sık ve 18-20 cm. derinliğe kadar uzanıyor.

Alt Toprak (20-50) : Hava kurusu halde kahverengi (10 YR 4/5) ve mat sarımtırak kahverengi (10 YR 5/3) renklerde, kumlu balçık tekstüründe, furda strüktüre sahip, orta derecede taşlı, karbonat reaksiyonu yok, az miktarda yayılışı görülmektedir.

Ana Materyal : Yüzey kayaçlarından, (Şekil 13) altere andezittir. Kayacın ince kesiti mikrolitik porfirik bir strüktüre sahip olduğunu göstermektedir. İçerisinde ince ve iri taneler halinde bol miktarda plajyoklaslar mevcuttur. Ayrıca anfibol, klorit, epidot ve iddingsit gibi mineraller mevcuttur. Plajyoklaslar çok bozuşmuş olup, kloritleşme ve kaolinleşme görülmektedir.



Şekil 13. Yüzey Kayaçlarından Altere Andezit
(İnce kesit, Profil 6)

Profil No : 7 - 8

Bakı : Güney

Yükseklik : 2310 m.

Arazi Kullanma Şekli : Otlatmaya açık mera

Bitki Örtüsü : Poa bulbosa, Nardus stricta, Festuca ovina, Anthoxanthum odoratum, Festuca violacea, Bellardiochloa polychroa, Trifolium hybridum, Trifolium sintenisii, Alchemilla minusculiflora, Alchemilla crinita, Campanula olympica, Pilosella hoppeana, Anthemis marschalliana.

Dış Toprak Durumu : Bitki örtüsünün toprağı örtme oranı % 60-70 olup, çevrede Nardus stricta ve Festuca türleri yaygın olarak görülmektedir.

Derinlik Kademeleri
Üst Toprak (0-20 cm) : Hava kurusu halde kahverengi (7,5 YR 4/3) ve mat sarımtırak kahverengi (10 YR 5/4) renklerde, ince ve kaba kumlu balçık ve balçıklı kum tekstürlerinde, furda strüktüre sahip, orta derecede taşlı, infiltrasyon kapasitesi normal, karbonat reaksiyonu yok, kök yayılışı 15-20 cm. derinliğe kadar uzanmakta olup, yumak oluşumu görülmektedir.

Alt Toprak (20-50 cm): Hava kurusu halde kahverengi (10 YR 4/4) ve açık sarımtırak kahverengi (10 YR 6/5) renklerde, kumlu balçık tekstüründe, furda strüktüre sahip, orta derecede veya çok taşlı, karbonat reaksiyonu yok, kök yayılışı yok denecek kadar azdır.

Ana Materyal : Altere andezit

Profilo No : 9 - 10

Bakı : Kuzey

Yükseklik : 2490 m.

Arazi Kullanma Şekli : Otlatmaya açık mera

Bitki Örtüsü : Festuca violacea, Nardus stricta, Poa bulbosa, Festuca ovina, Bellordiochloa polychroa, Astragalus cicer, Trifolium sintenisii, Lotus corniculatus, Alchemilla minusculiflora, Pilosella hoppeana, Alchemilla retinervis, Cerastium purpurascens, Campanula olympica, Myosotis lithospermifolia, Anthemis melanoloma

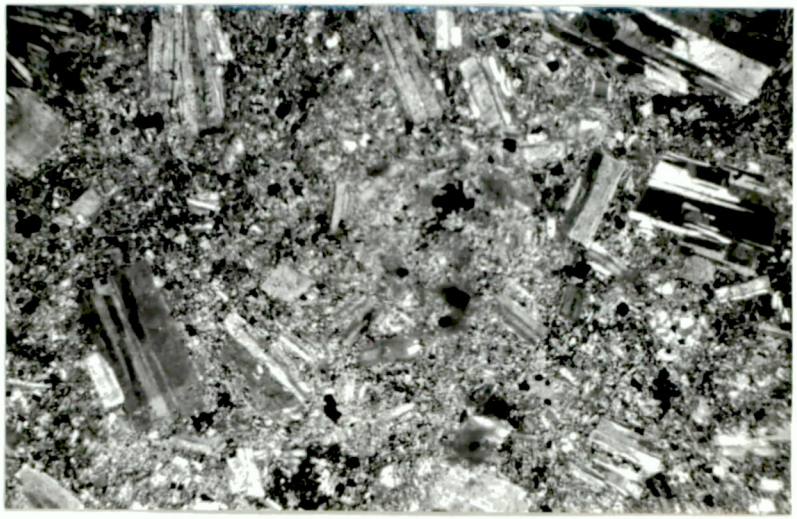
Dış Toprak Durumu : Bitki örtüsünün toprağı örtme oranı % 60-70 olup, Nardus stricta, Festuca violacea ve Alchemilla türleri.

Derinlik Kademeleri : Hava kurusu halde mat sarımtırak kahverengi (10 YR 5/4) ve kahverengi (10 YR 4/4) renklerde, ince kumlu balçık tekstüründe, kırıntı strüktüre sahip, orta derecede taşlı, infiltrasyon kapasitesi normal, karbonat reaksiyonu yok, kök yayılışı 15-18 cm. derinlik kademesinde toplanmış olup, seyrekyumak oluşumu görülmektedir.

Üst Toprak (0-20 cm)

Alt Toprak (20-50 cm): Hava kurusu halde mat sarımtırak kahverengi (10 YR 5/4, 10 YR 5/5) renkte, kumlu balçık ve balçıklı kum tekstürlerinde, furda strüktüre sahip, çok taşlı, kök yayılışı yok denecek kadar azdır.

Ana Materyal : Yüzey kayaçlarından biyotitli andezittir (Şekil 14). Kayacın dokusu mikrolitik porfirik (ince ve iri taneler karışık durumda) bir strüktüre sahiptir. İçerisinde iri taneler halinde bol miktarda plajyoklas mineralleri mevcuttur. Hamur kısmını mikrolitik plajyoklas ve kloritler oluşturmakta olup, kayaç az miktarda piroksen ve biyotit gibi mineralleri de içermektedir.



Şekil 14. Yüzey Kayaçlarında Biyotitli Andezit
(İnce kesit, Profil 10)

Profil No : 11 - 12

Bakı : Kuzey

Yükseklik : 2490 m.

Arazi Kullanma Şekli : Otlatmaya kapalı mera

Bitki Örtüsü : Eremopoa persica, Phleum alpinum, Poa bulbosa, Koelaria cristata, Agrostis tenuis, Deschampsia caespitosa, Festuca violacea, Hordeum violaceum, Colpodium variegatum, Alopecurus arundinaceus, Medicago papillosa, Astragalas cicer, Trifolium repens, Trifolium hybridum, Alchemilla minusculiflora, Alchemilla barbatiflora, Campanula olympica, Polygonum bistorta, Galium sylvaticum, Malva neglegta, Achillea millefolium, Carex sp.

Dış 'Toprak Durumu : Bitki örtüsünün topağı örtme oranı % 100'dir. Profillerin çevresinde Poa bulbosa, Koelaria cristata, Agrostis tenuis, Phleum alpinum türleri çok yaygındır.

Derinlik Kademeleri : Hava kurusu halde kahverengi (7,5 YR 4/3) ve koyu kahve-
Üst Toprak (0-20 cm) rengi (7,5 YR 3/4) renklerde, balçıklı kum tekstürde furda veya kırıntı strüktüre sahip, orta derecede taşlı, infiltrasyon kapasitesi normal, karbonat reaksiyonu yok, 20-25 cm. derinliğe kadar uzanan kökler, sık bir kök sistemi meydana getirmişlerdir.

Alt Toprak (20-50 cm): Hava kurusu halde kahverengi (10 YR 4/4) ve mat sarımtırak kahverengi (10 YR 5/3) renklerde, kumlu balçık tekstüründe, furda strüktüre sahip, karbonat reaksiyonu yok, oldukça taşlı, az miktarda kök yayılışı görülüyor.

Ana Materyal : Biyotitli andezittir

Profil No : 13 - 14

Bakı : Güney

Yükseklik : 2360 m.

Arazi Kullanma Şekli : Otlatmaya açık mera

Bitki Örtüsü : Festuca ovina, Nardus stricta, Festuca violacea, Trifolium sintenisii, Alchemilla crinita, Alchemilla retinervis, Campanula olympica, Pilosella hoppeana, Alchemilla minusculiflora, Anthemis marschalliana

Dış 'Toprak Durumu : Bitki örtüsünün toprağı örtme oranı % 80-90 olup, Nardus stricta ve Pilosella hoppeana türleri yaygın olarak görülmektedir.

Derinlik Kademeleri : Hava kurusu halde mat sarımtırak kahverengi (10 YR 4/3)
Üst Toprak (0-20 cm) ve kahverengi (7,5 YR 4/4) renklerde, kumlu balçık ve

balçıklı kum tekstürlerinde, furda veya kırıntı strüktüre sahip, infiltrasyon kapasitesi yüksek, karbonat reaksiyonu yok, etkili kök derinliği 16-18 cm. olup, sıkı yumuk oluşmuştur.

Alt Toprak (20-50 cm): Hava kurusu halde mat sarımtırak kahverengi (10 YR 5/4) ve kahverengi (7,5 YR 4/3) renklerde, balçıklı kum tekstüründe, kırıntı strüktüre sahip, az taşlı, karbonat reaksiyonu yok, kök yayılışı yok denecek kadar az görülmektedir.

Ana Materyal : Yüzey kayaçlarından altere andezittir. Kayacın ince kesitinde ince taneler halinde kuvars parçaları görülüyor. Taşın hamurunda plajyoklas mikrolitleri ve alterasyondan dolayı kaolinleşme yaygındır.

Profil No : 15 - 16

Bakı : Güney

Yükseklik : 2360 m.

Arazi Kullanma Şekli : Otlatmaya kapalı mera

Bitki Örtüsü : Phleum alpinum, Koelaria cristata, Agrostis tenuis, Deschampsia caespitosa, Trisetum flavescens, Alopecurus arundinaceus, Poa pratensis, Trifolium repens, Trifolium hybridum, Trifolium spadiceum, Trifolium sintenisii, Alchemilla minusculiflora, Alchemilla retinervis, Carum carvi, Campanula olympica, Cerastium purpurascens, Achillea millefolium, Anthemis marschalliana, Polygonum bistorta, Rumex tuberosus, Stachys grandiflora, Taraxacum vulgare, Ranunculus brachylobus.

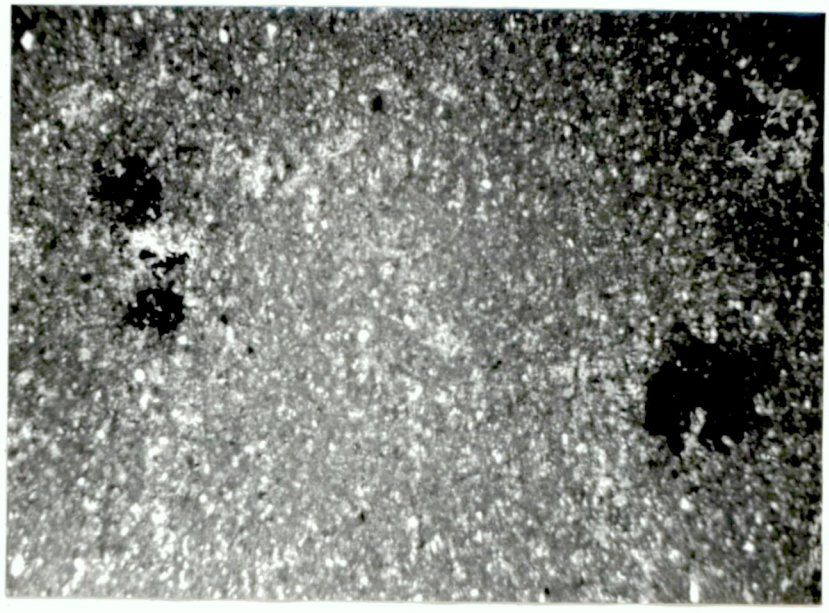
Dış Toprak Durumu : Bitki örtüsünün toprağı örtme oranı % 100 olup, çevrede Phleum alpinum, Agrostis tenuis, Deschampsia caespitosa, Alchemilla ve Polygonum türleri yaygındır.

Derinlik Kademeleri : Hava kurusu halde kahverengi (7,5 YR 4/3) ve mat sarımtırak kahverengi (10 YR 4/3) renklerde, furda veya kırıntı strüktüre sahip, ince kumlu balçık ve balçıklı kum tekstürlerinde , infiltrasyon kapasitesi çok yüksek, karbonat reaksiyonu yok, etkili kök derinliği 20-25 cm. olup sık bir kök sistemi görülmektedir.

Üst Toprak (0-20 cm)

Alt Toprak (20-25 cm): Hava kurusu halde kahverengi (10 YR 4/4) ve mat sarımtırak kahverengi (10 YR 5/3) renklerde, kumlu balçık tekstürde, furda strüktüre sahip, karbonat reaksiyonu yok, orta derecede taşlı, az miktarda kök yayılışı görülüyor.

Ana Materyal : Altere andezit (Şekil 15).



Şekil 15. Altere Andezit (İnce kesit, Profil 15).

Profil No : 17 - 18

Bakı : Güney

Yükseklik : 2390 m.

Arazi Kullanma Şekli : Otlatmaya kapalı mera

Bitki Örtüsü : Agrostis tenuis, Phleum alpinum, Poa pratensis, Poa trivialis, Bellardiochloa polychroa, Trifolium repens, Alchemilla pseudocartalinica, Alchemilla retinervis, Carum carvi, Campanula olympica, Campanula collina, Cerastium purpurascens, Polygonum bistorta, Rumex tuberosus, Lamium album, Myosotis lithospermifolia, Carex sp.

Dış Toprak Durumu : Bitki örtüsünün toprağı örtme oranı % 100 olup, toprak profillerinin çevresinde yaygın olarak Poa pratensis, Poa trivialis, Agrostis tenuis, Rumex tuberosus ve Polygonum bistorta türleri görülmektedir.

Derinlik Kademeleri : Hava kurusu halde kahverengi (10 YR 4/4, 7,5 YR 4/3)
Üst Toprak (0-20 cm) renkte, kumlu balçık ve balçıklı kum tekstürlerinde, furda strüktüre sahip, infiltrasyon kapasitesi çok yüksek, karbonat reaksiyonu yok, etkili kök derinliği 20-25 cm. olup, sık bir kök sistemi görülüyor.

Alt Toprak (20-50 cm): Hava kurusu halde kahverengi (10 YR 4/4, 7,5 YR 4/3) renkte, kırıntı veya furda strüktüre sahip, balçıklı kum tekstüründe karbonat reaksiyonu yok, orta derecede taşlı, kök yayılış çok az görülüyor.

Ana Materyal : Derinlik kayaçlarından granittir (Şekil 16). İçerisinde bol miktarda potasyumlu feldispat, plajyoklas, anfibol, biyotit ve kuvars minerallerini içeren taneli bir yapı göstermektedir. Ayrıca opak minerallerinden manyetit'de içermektedir.

Profil No : 19 - 20

Bakı : Güney

Yükseklik : 2390 m.

Arazi Kullanma Şekli : Otlatmaya açık mera

Bitki Örtüsü : Nardus stricta, Festuca ovina, Anthoxanthum odoratum, Bellardiochloa polychroa, Trifolium spadiceum, Sibbaldia parviflora, Alchemilla crinita, Alchemilla psendocartalica, Campanula olympica, Pilosella hoppeana, Campanula collina, Cerastium purpurascens.

Dış Toprak Durumu : Bitki örtüsünün toprağı örtme oranı % 80-90. Özellikle alanın büyük kısmı Nardus strikta türü ile kaplıdır. Narduslar arasında Festuca ve Pilosella türleri de belirgin olarak görülmektedir.

Derinlik Kademeleri : Hava kurusu halde kahverengi (10 YR 4/4, 7,5 YR 4/3)
Üst Toprak (0-20 cm) renkte, balçıklı kum tekstüründe, furda veya kırıntı strüktüre sahip, orta derecede taşlı, karbonat reaksiyonu yok, infiltrasyon kapasitesi orta, etkili kök derinliği 18-20 cm. kadar olup, sık yumak oluşumu görülmektedir.



(a)



(b)

Şekil 16. Derinlik Kayaçlarından Granit Ana Kaya Üzerinde Gelişmiş Bir Toprak Profili (Sazlık yaylası, 2390 m., güney bakı)
(a) Profil 17
(b) Granit (ince kesit)

Alt Toprak (20-50 cm): Hava kurusu halde mat sarımtırak kahverengi (10 YR 5/4) ve açık sarımtırak kahverengi (10 YR 6/6) renklerde, balçıklı kum tekstüründe furda strüktüre sahip, karbonat reaksiyonu yok, orta veya çok taşlı, kök yayılışı çok az miktarda görülüyor.

Ana Materyal : Derinlik kayaçlarından granittir. İçerisinde plajyoklas, potasyumlu feldispat, anfibol, piroksen ve çok az miktarda kuvars, sifen ve klorit minerallerini ihtiva etmektedir. Plajyoklas ve feldispatlarda ayrışma ürünlerinden kaolinleşme yaygındır.

Profil No : 21 - 22

Bakı : Kuzey

Yükseklik : 2360 m.

Arazi Kullanma Şekli : Otlatmaya açık mera

Bitki Örtüsü : Nardus stricta, Festuca ovina, Festuca amethystina, Bellardiochloa polychroa, Trifolium spadiceum, Alchemilla minusculiflora, Alchemilla crinita, Sibbaldia parviflora, Pilosella happeana, Campanula olympica, Potentilla anglica, Myosotis lithospermifolia, Thymus pannonicus.

Dış Toprak Durumu : Bitki örtüsünün toprağı örtme oranı % 100 olup, toprak profillerinin çevresi Nardus stricta türü ile yoğun şekilde kaplıdır. Bu tür arasında çeşitli Festuca türleri ile Pilosella ve Potentilla anglica türlerini görmek mümkündür.

Derinlik Kademeleri : Hava kurusu halde kahverengi (7,5 YR 4/3) renkte, kumlu
Üst Toprak (0-20 cm) balçık ve balçıklı kum tekstürlerinde, kırıntı ve granular strüktüre sahip, infiltrasyon kapasitesi yüksek, karbonat reaksiyonu yok, etkili kök derinliği 15-20 cm. kadar olup, sık kök yayılışı ve yumak oluşumu görülmektedir.

Alt Toprak (20-50 cm): Hava kurusu halde mat veya sarımtırak kahverengi (10 YR 5/5) renkte, kumlu balçık tekstüründe, furda strüktüre sahip, karbonat reaksiyonu yok, orta derecede taşlı olup, kök yayılışı çok azdır.

Ana Materyal : Yarı derinlik kayaçlarından silisleşmiş kuvarslı mikro diyorittir (Şekil 17). Mikro granü porfirik strüktüre sahiptir. Bol miktarda ince taneli kuvars ve ayrışmış plajyoklas minerallerini içerirler. Kayacın kesitinde plajyoklasların ayrışma ürünleri olarak epidot, kaolen ve klorit mineralleri görülmektedir.

Profil No : 23 - 24

Bakı : Kuzey

Yükseklik : 2360 m.

Arazi Kullanma Şekli : Otlatmaya kapalı mera



Şekil 17. Yarı Derinlik Kayaçlarından Kuvarslı Mikro Diyorit (ince kesit, Profil 21).

Bitki Örtüsü : Phleum alpinum, Poa pratensis, Agrastis tenuis, Deschampsia caespitosa, Helictotrichon pratense, Poa trivialis, Trifolium repens, Medicago papillosa, Alchemilla pseudocartalinica, Alchemilla crinita, Alchemilla minusculiflora, Anthemis marschalliana, Polygonum bistorta, Papaver lateritium, Rumex tuberosus, Rumex crispus, Senecio doria, Campanula patula, Campanula collina, Carex sp., Luzula sp., Lamium maculatum.

Dış Toprak Durumu : Bitki örtüsünün toprağı örtme oranı % 100 dir. Toprak profillerinin çevresi başta Poa türleri olmak üzere, Phleum alpinum, Agrostis tenuis ve Alchemilla türleri ile örtülüdür.

Derinlik Kademeleri : Hava kurusu halde kahverengi (7,5 YR 4/4) renkte, kumlu
Üst Toprak (0-20 cm) balçık ve balçıklı kum tekstürlerinde, granular ve furda strüktürlere sahip, karbonat reaksiyonu yok, infiltrasyon kapasitesi çok yüksek, kök yayılışı sık ve 20-25 cm.ye kadar uzanıyor.

Alt Toprak (20-50 cm): Hava kurusu halde açık kahverengi (7,5 YR 5/6) ve açık sarımtırak kahverengi (10 YR 6/6) renklerde, kumlu bal-

çık veya balçıklı kum tekstürlerinde, furda ve granular strüktüre sahip, karbonat reaksiyonu yok, orta derecede taşlı, kök yayılışı seyrek ve az miktarda görülüyor.

Ana Materyal : Kuvarslı Mikro Diyorit

Profil No : 25 - 26
Bakı : Güney
Yükseklik : 2420 m.
Arazi Kullanma Şekli : Otlatmaya açık mera
Bitki Örtüsü : Nardus stricta, Festuca ovina, Bellardiochlora polychroa, Alchemilla minusculiflora, Pilosella hoppeana, Trifolium spadiceum, Cerastium purpurascens.
Dış Toprak Durumu : Bitki örtüsünün toprağı örtme oranı % 80-90 olup, toprak profillerinin çevresi yoğun bir şekilde Nardus stricta türü ile örtülüdür.
Derinlik Kademeleri : Hava kurusu halde kahverengi (10 YR 4/4, 7,5 YR 4/4)
Üst Toprak (0-20 cm) renkte, kumlu balçık ve balçıklı kum tekstüründe, furda ve kırıntı strüktüre sahip, orta derecede taşlı, infiltrasyon kapasitesi normal, karbonat reaksiyonu yok, kök derinliği 15-20 cm. arasında değişiyor, sık kök sistemi ve yumak oluşumu görülmektedir.
Alt Toprak (20-50 cm): Hava kurusu halde kahverengi (10 YR 4/4) ve mat sarımtırak kahverengi (10 YR 4/3) renklerde, balçıklı kum tekstüründe, kırıntı strüktüre sahip, orta derecede veya çok taşlı, karbonat reaksiyonu yok, kök yayılışı yok denecek kadar az görülmektedir.
Ana Materyal : Yarı derinlik kayaçlarından kuvarslı mikro diyorittir (Şekil 18). İçerisinde bol miktarda plajyoklas ve piroksen, az miktarda anfibol, biyotit ve manyetit mineralleri ile çok miktarda potasyumlu feldispat ihtiva eden ince taneli bir yapıya sahiptir. Ayırca kayaç, minerallerin boşluklarını dolduracak şekilde bol miktarda kuvars ihtiva eden bir yapıya sahiptir.

Profil No : 27 - 28
Bakı : Güney



Şekil 18. Yarı Derinlik Kayaçlarından Kuvarslı Mikrodiyorit (İnce kesit, Profil 25).

Yükseklik : 2420 m.

Arazi Kullanma Şekli : Otlatmaya kapalı mera

Bitki Örtüsü : Phleum alpinum, Agrostis tenuis, Poa pratensis, Poa trivialis, Helictotrichon pratense, Poa bulbosa, Trifolium repens, Alchemilla pseudocartalinica, Alchemilla barbatiflora, Alchemilla minusculiflora, Polygonum bistorta, Rumex tuberosus, Alchillea millefolium, Anthemis marschalliana, Miyosotis lithospermifolia, Carex sp.

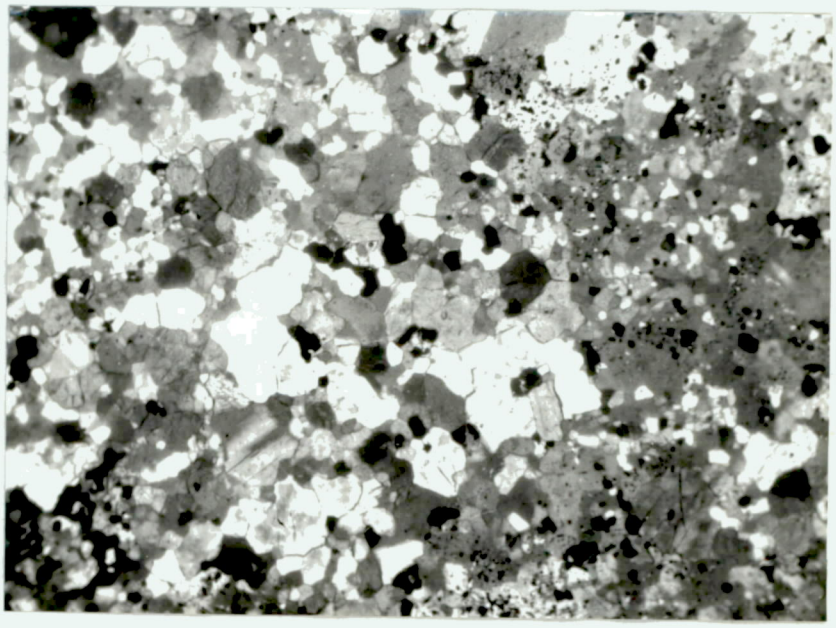
Dış Toprak Durumu : Bitki örtüsünün toprağı örtme oranı % 100 dir. Araştırma parselinde Agrostis tenuis, Poa türleri ile Phleum alpinum türü belirgin şekilde yaygın olarak görülmektedir. Yer yer Polygonum bistorta ve Alchemilla türleri önemli gruplar meydana getirmişlerdir.

Derinlik Kademeleri : Hava kurusu halde kahverengi (7,5 YR 4/3) ve koyu kahve-
Üst Toprak (0-20 cm) rengi (7,5 YR 3/3) renklerde, kumlu balçık ve balçıklı kum tekstürlerinde, kırıntı ve furda strüktüre sahip,

karbonat reaksiyonu yok, infiltrasyon kapasitesi iyi, etkili kök derinliği 20-25 cm. olup, sık kök yayılışı görülüyor.

Alt Toprak (20-50 cm): Hava kurusu halde kahverengi (10 YR 4/4) ve mat sarımtırak kahverengi (10 YR 4/3) renklerde, balçıklı kum tekstüründe, kırıntı strüktüre sahip, karbonat reaksiyonu yok, orta derecede taşlı, seyrek ve az miktarda kök yayılışı görülmektedir.

Ana Materyal : Kuvarslı mikro diyorit (Şekil 19).



Şekil 19. Kuvarslı Mikro Diyorit (İnce kesit, Profil 28).

Profil No : 29 - 30

Bakı : Kuzey

Yükseklik : 2380 m.

Arazi Kullanma Şekli : Otlatmaya kapalı mera

Bitki Örtüsü : Poa pratensis, Poa trivialis, Phleum alpinum, Agrostis tenuis, Dactylis glomerata, Vicia villosa, Trifolium repens, Alchemilla pseudocartalinica, Alchemilla barbatiflora, Campanula olympica, Leontodon hispidus, Myosotis lithospermifolia, Polygonum bistorta, Rumex crispus,

Carum carvi, Lamium album, Carex sp., Luzula sp.

Dış Toprak Durumu : Bitki örtüsünün toprağı örtme oranı % 100 olup, profillerin çevresi belirgin şekilde Poa türleri ile kaplıdır. Bu türler arasında Phleum alpinum ve Agrostis tenuis türleri de önemli bir yer tutmaktadır.

Derinlik Kademeleri : Hava kurusu halde kahverengi (10 YR 4/4) ve mat sarımtırak kahverengi (10 YR 4/3) renklerde, kumlu balçık ve balçıklı kum tekstürlerinde, furda ve granular strüktüre sahip, infiltrasyon kapasitesi iyi, karbonat reaksiyonu yok, kök yayılışının sık ve 20-25 cm. derine kadar indiği görülmektedir.

Üst Toprak (0-20 cm)

Alt Toprak (20-50 cm): Hava kurusu halde mat sarımtırak kahverengi (10 YR 5/4) ve açık sarımtırak kahverengi (10 YR 6/5) renklerde, kumlu balçık ve balçıklı kum tekstüründe, furda veya kırıntı strüktüre sahip, çok taşlı, karbonat reaksiyonu yok, seyrek kök uzantıları bulunmaktadır.

Ana Materyal : Yarı derinlik kayaçlarından mikro grana diyorittir. İçerisinde plajyoklas, piroksen, potasyumlu feldispat, az miktarda sifen ve opak minerallerden bol miktarda manyetit içermektedir.

Profil No : 31 - 32

Bakı : Kuzey

Yükseklik : 2380 m.

Arazi Kullanma Şekli : Otlatmaya açık mera

Bitki Örtüsü : Nardus stricta, Festuca ovina, Bellardiochloa polychroa, Festuca amethystina, Anthoxanthum odoratum, Trifolium ochroleucum, Alchemilla crinita, Sibbaldia parviflora, Taraxacum vulgare, Leontodon hispidus, Campanula sp., Potentilla anglica, Thymus pannonicus, Carex sp., Luzula sp.

Dış Toprak Durumu : Bitki örtüsünün toprağı örtme oranı % 80-90 civarında olup, açılan toprak profillerinin çevresi türce zengin bir kompozisyon yapısına sahiptir. Başta Nardus ve Festuca karışımları olmak üzere, yer yer Anthoxanthum ve Sibbaldia türlerini görüyoruz. Bu karışımlar arasında

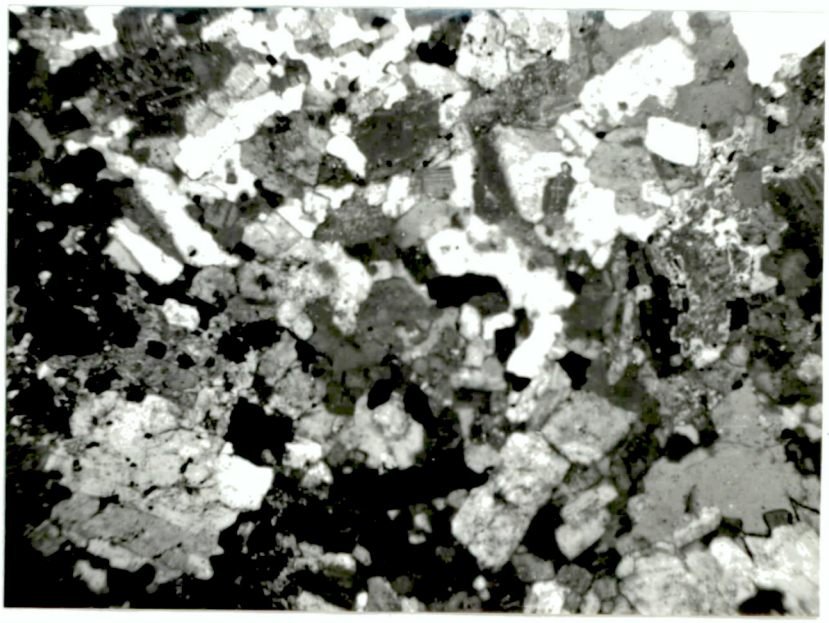
alpin vejetasyonunun 1800-2000 m. yükseklik kademesi temsilcileri olan Thymus pannonicus, Potentilla anglica ve Trifolium ochroleucum türlerini 2200-2600 m. yükseklik kademesine düşük oranlarda giriş yaptığı görülmektedir.

Derinlik Kademeleri : Hava kurusu halde koyu kahverengi (10 YR 3/4) ve kahverengi (7,5 YR 4/4) renklerde, kumlu balçık veya balçıklı kum tekstürlerinde, furda veya granülar strüktüre sahip, infiltrasyon kapasitesi düşük, orta derecede taşlı karbonat reaksiyonu yok, açılan profillerde bitkilerin 15-20 cm. derinliğe kadar uzanan sık kök sistemi meydana getirdikleri görülmektedir.

Üst Toprak (0-20 cm)

Alt Toprak (20-50 cm): Hava kurusu halde açık kahverengi (10 YR 5/5) renkte, balçıklı kum tekstüründe, furda veya kırıntı strüktüre sahip, çok taşlı, karbonat reaksiyonu yok, çok seyrek kök uzantıları görülmektedir.

Ana Materyal : Mikro Grana Diyorit (Şekil 20).



Şekil 20. Mikro Grana Diyorit (İnce kesit, Profil 32).

Profil No : 33 - 34

Bakı : Güney

Yükseklik : 1990 m.

Arazi Kullanma Şekli : Otlatmaya kapalı mera

Bitki Örtüsü : Poa pratensis, Poa trivialis, Cynosurus cristatus, Agrostis tenuis, Trisetum flavescens, Trifolium repens, Trifolium ochroleucum, Trifolium pratense, Alchemilla pseudocartalinica, Alchemilla crinita, Rumex crispus, Myosotis lithospermifolia, Silene saxatilis, Campanula collina, Leontodon hispidus, Carex sp., Carum carvi.

Dış Toprak Durumu : Bitki örtüsünün toprağı örtme oranı % 100 dir. Bu oran içinde en önemli yeri Poa pratensis, Cynosurus cristatus ve Alchemilla türleri almaktadır.

Derinlik Kademeleri : Hava kurusu halde mat sarımtırak kahverengi (10 YR 4/3)

Üst Toprak (0-20 cm) ve kahverengi (7,5 YR 4/4) renklerde, furda ve granular strüktürlere sahip, kumlu balçık tekstürde, karbonat reaksiyonu yok, orta derecede taşlı, infiltrasyon kapasitesi çok yüksek, etkili kök derinliği 15-20 cm. olup, sık kök sistemi görülmektedir.

Alt Toprak (20-50 cm): Hava kurusu halde mat sarımtırak kahverengi (10 YR 5/4) renkte, kumlu balçık tekstürde, kırıntı strüktüre sahip, orta derecede veya çok taşlı, karbonat reaksiyonu yok, çok seyrek kök uzantıları mevcuttur.

Ana Materyal : Kayacın cinsi yarı derinlik kayaçlarından andezittir (Şekil 21). Yapısında ince ve iri taneler halinde plajyoksal mineralleri mevcuttur.

Profil No : 35 - 36

Bakı : Güney

Yükseklik : 1990 m.

Arazi Kullanma Şekli : Otlatmaya açık mera

Bitki Örtüsü : Festuca ovina, Festuca amethystina, Anthoxanthum odoratum, Lotus corniculatus, Trifolium ochroleucum, Sibbaldia parviflora, Alchemilla pseudocartalinica, Alchemilla crinita, Cerastium purpurascens, Bellis perennis, Pilosella hoppeana, Taraxacum vulgare.

Dış Toprak Durumu : Bitki örtüsünün toprağı örtme oranı % 70-80 dir. Profillerin çevresi yaygın olarak Festuca sp., Trifolium ochroleucum, Anthoxanthum odoratum ve Alchemilla sp. türleri ile kaplıdır.



Şekil 21. Yarı Derinlik Kayaçlarından Andezit
(İnce kesit, Profil 33).

Derinlik Kademeleri : Hava kurusu halde kahverengi (10 YR 4/4) ve mat sarımtı-
Üst Toprak (0-20 cm) rak kahverengi (10 YR 4/3) renklerde, kumlu balçık ve balçıklı kum tekstürlerinde, kırıntı veya furda strüktüre sahip, karbonat reaksiyonu yok, orta derecede veya çok taşlı, infiltrasyon kapasitesi yüksek, 15-20 cm. derinliğe kadar inen orta derecede sık kök sistemi görülmektedir.

Alt Toprak (20-50 cm): Hava kurusu halde mat sarımtırak turuncu rengi (10 YR 6/4) ve mat sarımtırak kahverengi (10 YR 5/3) renklerde, balçıklı kum tekstüründe, kırıntı strüktüre sahip, karbonat reaksiyonu yok, çok taşlı kök yayılışı ve uzantıları görülmektedir.

Ana Materyal : Andezit.

Profil No : 37 - 38

Bakı : Kuzey

Yükseklik : 2170 m.

Arazi Kullanma Şekli : Otlatmaya kapalı mera

Bitki Örtüsü : Dactylis glomerata, Phleum alpinum, Poa pratensis, Agrostis tenuis, Poa trivialis, Helictotrichon pratense, Trifolium repens, Trifolium pratense, Trifolium ochroleucum, Alchemilla pseudocartalinica, Alchemilla barbatiflora, Taraxacum vulgare, Polygonum bistorta, Rimex crispus, Leontodon hispidus, Stellaria persica, Campanula patula, Carum carvi, Carex sp., Lotus corniculatus.

Dış Toprak Durumu : Bitki örtüsünün toprağı örtme oranı % 100 olup, açılan profillerin çevresinde yaygın olarak Poa ve Alchemilla türlerini yer yer farklı ve iç içe gruplar halinde görmek mümkündür. Çevre bu türlerin dışında zengin bir vejetasyonla kaplıdır.

Derinlik Kademeleri : Hava kurusu halde mat sarımtırak kahverengi (10 YR 5/4)
Üst Toprak (0-20 cm) ve kahverengi (7,5 YR 4/4) renklerde, granular veya kırıntı strüktüre sahip, kumlu balçık ve balçıklı kum tekstürlerinde, karbonat reaksiyonu yok, orta derecede taşlı, infiltrasyon kapasitesi yüksek, 20 cm. kadar derinliğe inen sık ve yaygın bir kök sistemi görülmektedir.

Alt Toprak (20-50 cm): Hava kurus halde sarımtırak kahverengi (10 YR 5/5) renkte, kumlu balçık tekstürde, kırıntı strüktüre sahip, karbonat reaksiyonu yok, orta derecede veya çok taşlı, kök yayılışı yok denecek kadar az görülüyor.

Ana Materyal : Derinlik kayaçlarından grana diyorit'tir (Şekil 22). Taneli bir yapıya sahiptir. İçerisinde potasyumlu feldispat, zonlu yapı gösteren plajyoklas, anfibol, piroksen, biyotit ve az miktarda kuvars mineralleri ile opak minerallerden bol miktarda manyetit mevcuttur. Potasyumlu feldispat ve plajyoklaslarda kaolinleşme ve serizitleşme görülmektedir.

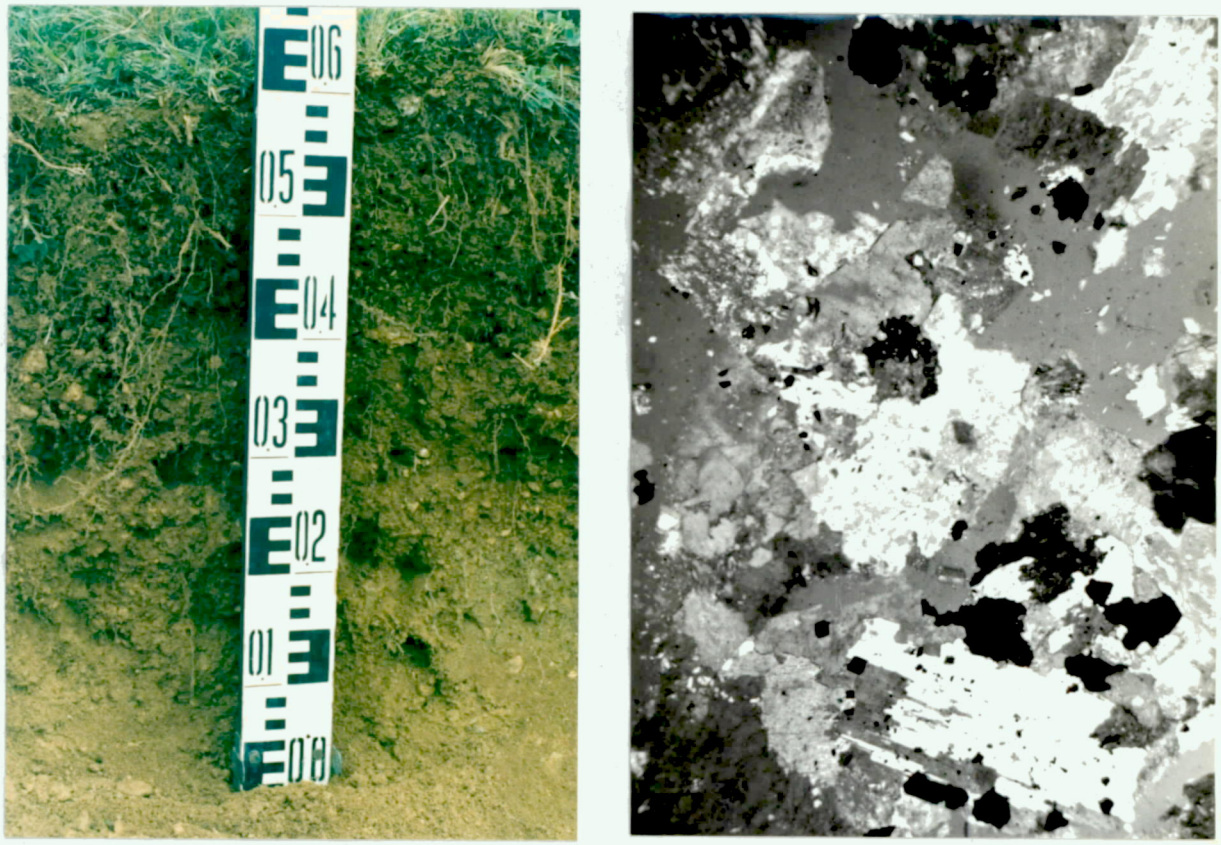
Profil No : 39 - 40

Bakı : Kuzey

Yükseklik : 2170 m.

Arazi Kullanma Şekli : Otlatmaya açık mera

Bitki Örtüsü : Festuca ovina, Nardus stricta, Festuca amethystina,



(a) (b)

Şekil 22. Derinlik Kayaçlarından Grana Diyorit Ana Kaya Üzerinde Gelişmiş Bir Toprak Profili (Tatlısu Yaylası, 2170 m., kuzey bakı)
(a) Profil 38
(b) Grana diyorit (ince kesit)

Danthonia calycina, Trifolium ochroleucum, Lotus corniculatus, Sibbaldia parviflora, Alchemilla barbatiflora, Potentilla anglica, Campanula collina, Cerastium purpurascens, Thymus pannonicus, Myosotis lithospermifolia, Daphne glomerata, Pilosella piloselloides, Carex sp.

Dış Toprak Durumu : Bitki örtüsünün toprağı örtme oranı % 90-100 arasında olup, toprak profillerinin çevresinde başta Festuca ovina, Festuca amethystina, Nardus stricta, Trifolium ochroleucum, Thymus pannonicus ve Daphne glomerata türleri olmak üzere zengin bir vejetasyon örtüsü mevcuttur.

Derinlik Kademeleri : Hava kurusu halde sarımtırak kahverengi (10 YR 5/5)
Üst Toprak (0-20 cm) ve kahverengi (10 YR 4/4) renklerde kumlu balçık ve

balçıklı kum tekstürlerinde, furda veya kırıntı strüktüre sahip, Karbonat reaksiyonu yok, infiltrasyon kapasitesi normal, orta derecede veya çok taşlı sık ve yaygın bir kök sistemi görülüyor.

Alt Toprak (20-50 cm): Hava kurusu halde mat sarımtırak kahverengi (10 YR 5/3, 10 YR 5/4) renkte, kırıntı strüktüre sahip, balçıklı kum veya kumlu balçık tekstürlerde, karbonat reaksiyonu yok, çok taşlı, kök yayılışı ve uzantıları görülmüyor.

Ana Materyal : Granadiyorit.

Profil No : 41 - 42

Bakı : Kuzey

Yükseklik : 2000 m.

Arazi Kullanma Şekli : Otlatmaya kapalı mera

Bitki Örtüsü : Dactylis glomerata, Phleum alpinum, Poa pratensis, Agrostis tenuis, Helictotrichon pratense, Poa trivialis, Trifolium pratense, Trifolium repens, Alchemilla pseudocartalinica, Alchemilla crinita, Carum carvi, Campanula patula, Cerastium purpurascens , Taraxacum vulgare, Leontodon hispidus, Polygonum bistorta, Rumex crispus, Myosotis lithospermifolia, Carex sp., Luzula sp.

Dış Toprak Durumu : Bitki örtüsünün toprağı örtme oranı % 100 dür. Araştırma parselindeki çok sayıda tür içerisinde buğdaygil yem bitkilerinin oranı çok yüksektir. Bu oran içinde Poa türleri önemli yer tutmaktadır.

Derinlik Kademeleri : Hava kurusu halde mat sarımtırak kahverengi (10 YR 4/3,

Üst Toprak (0-20 cm) 10 YR 5/3) renkte, kırıntı ve granular strüktüre sahip, kumlu balçık tekstürde, karbonat reaksiyonu yok, infiltrasyon kapasitesi normal, orta derecede veya çok taşlı, kök sistemi yaygın ve sık teşekkül etmiş, 15-20 cm. derinliğe kadar uzanmaktadır.

Alt Toprak (20-50 cm): Hava kurusu halde mat sarımtırak kahverengi (10 YR 5/3) ve mat sarımtırak turuncu (10 YR 6/4) renklerde, kumlu balçık tekstürde, kırıntı veya furda strüktüre sahip, karbonat reaksiyonu yok, çok taşlı, yok denecek kadar seyrek kök uzantıları görülmektedir.

Ana Materyal : Yüzey kayaçlarından altere dasittir. Yapısında, kuvars, biyotit, anfibol, ve bol miktarda plajyoklas minerallerini içermektedir.

Profil No : 43 - 44
Bakı : Kuzey
Yükseklik : 2000 m.
Arazi Kullanma Şekli : Otlatmaya açık mera
Bitki Örtüsü : Festuca ovina, Agrostis tenuis, Anthoxanthum odoratum, Festuca amethystina, Trifolium pratense, Trifolium ochroleucum, Sibbaldia parviflora, Alchemilla barbatiflora, Alchemilla crinita, Potentilla anglica, Campanula olympica, Pimpinella rohodantha, Cerastium purpurascens, Pilosella piloselloides, Myosotis lithospermifolia, Bellis perennis, Helianthemum nummularium, Thymus pannonicus, Achillea millefolium, Hypericum perforatum, Daphne glomerata, Papaver lateritium, Carex sp.
Dış Toprak Durumu : Bitki örtüsünün toprağı örtme oranı % 90-100 civarında olup, toprak profillerinin çevresi başta Festuca türleri olmak üzere, türce zengin bir vejetasyonla kaplıdır.
Derinlik Kademeleri : Hava kurusu halde mat sarımtırak kahverengi (10 YR 5/3,
Üst Toprak (0-20 cm) 10 YR 5/4) renkte, kumlu balçık tekstürde, kırıntı ve granular strüktüre sahip, infiltrasyon kapasitesi normal, karbonat reaksiyonu yok, orta derecede veya çok taşlı 15-20 cm. derinliğe kadar uzanabilen sık ve yaygın kök teşekkülü görülmektedir.
Alt Toprak (20-50 cm): Hava kurusu halde sarımtırak kahverengi (10 YR 5/5) ve mat sarımtırak turuncu (10 YR 6/4) renklerde, kırıntı veya furda strüktüre sahip, kumlu balçık tekstüründe, karbonat reaksiyonu yok, çok taşlı, kök uzantıları görülmüyor.
Ana Materyal : Altere Dasit

Profil No : 45 - 46
Bakı : Güney
Yükseklik : 2050 m.

Arazi Kullanma Şekli : Otlatmaya kapalı mera

Bitki Örtüsü : Dactylis glomerata, Bromus scoparius, Poa pratensis, Poa trivialis, Agrostis tenuis, Phleum alpinum, Trifolium repens, Trifolium pratense, Lotus corniculatus, Alchemilla Pseudocartalinica, Alchemilla crinita, Pimpinella rhodantha, Campanula olympica, Achillea millefolium, Polygonum bistorta, Rumex crispus, Taraxacum vulgare, Leontodon hispidus.

Dış Toprak Durumu : Bitki örtüsünün topağı örtme oranı % 80-90 arasında değişmektedir. Toprak profillerinin açıldığı çevrede, başta buğdaygiller olmak üzere çok sayıda türden oluşan zengin bir mera bitki örtüsü görülmektedir.

Derinlik Kademeleri : Hava kurusu halde griyimsi kahverengi (7,5 YR 4/2) ve koyu kahverengi (7,5 YR 3/3) renklerde, kumlu balçık tekstürde, furda veya kırıntı strüktüre sahip, infiltrasyon kapasitesi çok yüksek, karbonat reaksiyonu yok, orta derecede veya çok taşlı, kök yayılışı normal sıklıkta olup, 15-20 cm. derinliğe kadar uzandığı görülmektedir.

Üst Toprak (0-20 cm)

Alt Toprak (20-50 cm): Hava kurusu halde mat sarımtırak kahverengi (10 YR 5/3) ve kahverengi (10 YR 4/4) renklerde, kumlu balçık tekstüre sahip, kırıntı strüktürde, karbonat reaksiyonu yok çok taşlı, kök yayılışı görülmemektedir.

Ana Materyal : Altere Dasit

Profil No : 47 - 48

Bakı : Güney

Yükseklik : 2050 m.

Arazi Kullanma Şekli : Otlatmaya açık mera

Bitki Örtüsü : Agrostis tenuis, Festuca ovina, Nardus stricta, Festuca amethystina, Anthoxanthum odoratum, Lotus corniculatus, Trifolium ochroleucum, Sibbaldia parviflora, Alchemilla crinita, Alchemilla pseudocartalinica, Campanula olympica Pimpinella rhodantha, Taraxacum vulgare, Pilosella hoppeana, Cerastium purpurascens, Achilea millefolium, Bellis perennis, Veronica filiformis, Myosotis lithospermifolia.

Dış Toprak Durumu : Bitki örtüsünün toprağı örtme oranı % 70-80 arasında değişmekte olup, çevrede başta Festuca ve Alchemilla türleri olmak üzere oldukça zengin bir bitki örtüsü görülmektedir.

Derinlik Kademeleri : Hava kurusu halde mat sarımtırak kahverengi (10 YR 4/3)
Üst Toprak (0-20 cm) renkte, granular ve furda strüktüre sahip, kumlu balçık tekstürde, infiltrasyon kapasitesi iyi, karbonat reaksiyonu yok, orta derecede veya çok taşlı, kök yayılışı orta sıklıkta, köklerin 10-18 cm. derinliğe kadar uzandığı görülüyor.

Alt Toprak (20-50 cm): Hava kurusu halde mat sarımtırak kahverengi (10 YR 5/4) ve mat sarı turuncu (10 YR 6/4) renklerde, kumlu balçık tekstürde, kırıntı strüktüre sahip, karbonat reaksiyonu yok, çok taşlı, kök yayılışı görülmüyor.

Ana Materyal : Altere Dasit

Profil No : 49 - 50

Bakı : Kuzey

Yüksek.ik : 2000 m.

Arazi Kullanma Şekli : otlatmaya açık mera

Bitki Örtüsü : Festuca ovina, Festuca amethystina, Danthonia calycina, Nardus stricta, Helictotrichon pratense, Trifolium pratense, Trifolium ochroleucum, Sibbaldia parviflora, Alchemilla crinita, Alchemilla barbatiflora, Campanula olympica, Potentilla anglica, Silene saxatilis, Pimpinella rhodantha, Taraxacum vulgare, Dayhne glomerata, Achillea millefolium, Myosotis lithospermifolia, Thymus pannonicus Hypericum perforatum, Papaver lateritium, Bellis perennis Carex sp.

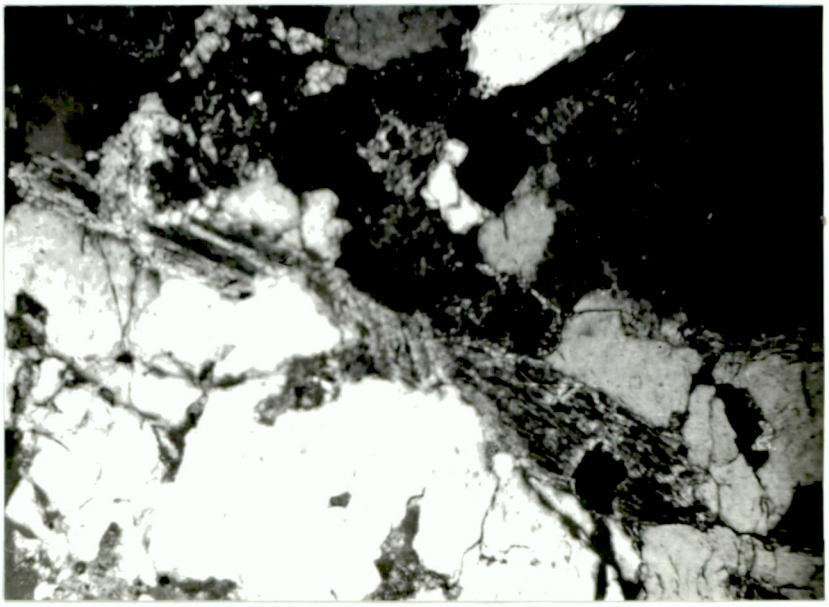
Dış Toprak Durumu : Bitki örtüsünün toprağı örtme oranı % 90-100 arasında değişmekte olup, toprak profillerinin çevresi başta buğdaygil yem bitkileri ve diğer türler olmak üzere çok sayıda türden oluşan zengin bir bitki örtüsü ile kaplıdır.

Derinlik Kademeleri : Hava kurusu halde kahverengi (7,5 YR 4/3) ve mat sarımtırak kahverengi (10 YR 4/3) renklerde, kumlu balçık tekstürde, granular ve kırıntı strüktüre sahip, karbonat re-
Üst Toprak (0-20 cm)

aksiyonu yok, infiltrasyon kapasitesi iyi, orta derecede veya çok taşlı, kök yayılışı yaygın ve sık, etkili kök derinliği 16-18 cm. arasında değişmektedir.

Alt Toprak (20-50 cm): Hava kurusu halde mat sarı turuncu (10 YR 6/4) ve mat sarımtırak kahverengi (10 YR 5/4) renklerde, kumlu balçık ve balçıklı kum tekstürlerinde furda veya kırıntı strüktüre sahip, çok taşlı, karborat reaksiyonu ve kök uzantıları görülmüyor.

Ana Materyal : Yarı derinlik kayaçlarından mikro grana diyorittir (Şekil 23). İçerisinde potasyumlu feldispat, mikrolitik ve ayrışmış plajyoklas ve anfibol minerallerini ihtiva etmektedir.



Şekil 23. Yarı Derinlik Kayaçlarından Mikrograna Diyorit (İnce kesit).

Profil No : 51 - 52
Bakı : Kuzey
Yükseklik : 2000 m.
Arazi Kullanma Şekli : Otlatmaya kapalı mera
Bitki Örtüsü : Dactylis glomerata, Phleum alpinum, Trisetum flavescens, Bromus scoparius, Poa pratensis, Poa trivialis, Helicto-

trichon pratense, Trifolium repens, Trifolium pratense, Trifolium ochroleucum, Alchemilla crinita, Alchemilla pseudoartalinica, Polygonum bistorta, Rumex crispus, Campanula olympica, Leontodon hispidus, Achillea millefolium Carum carvi, Myosotis lithospermifolia, Achillea latiloba Luzula sp.

Dış Toprak Durumu : Bitki örtüsünün toprağı örtme oranı % 100 olup, çevrede başta Poa sp., Trifolium sp., ve Alchemilla türleri olmak üzere türce zengin bir mera vejetasyonu görülmektedir.

Derinlik Kademeleri : Hava kurusu halde kahverengi (7,5 YR 4/3) renkte, kumlu
Üst Toprak (0-20 cm) balçık ve balçıklı kum tekstürlerinde, kırıntı ve granular strüktüre sahip, infiltrasyon kapasitesi iyi, karbonat reaksiyonu yok, orta derecede veya çok taşlı, kök yayılışı sık ve 15-20 cm. derinliğe kadar uzanıyor.

Alt Toprak (20-50 cm): Hava kurusu halde mat sarımtırak kahverengi (10 YR 4/3) ve kahverengi (10 YR 4/4) renklerde,balçıklı kum tekstürde, furda ve granular strüktüre sahip, karbonat reaksiyonu yok, kök yayılışı yok denecek kadar az görülüyor.

Ana Materyal : Mikro Grana Diyorit.

Profil No : 53 - 54

Bakı : Güney

Yükseklik : 1950 m.

Arazi Kullanma Şekli : Otlatmaya kapalı mera

Bitki Örtüsü : Poa pratensis, Dactylis glomerata, Cynosurus cristatus, Trisetum flavescens, Poa trivialis, Agrostis tenuis, Trifolium repens, Trifolium pratense, Trifolium ochroleucum, Alchemilla crinita, Alchemilla pseudocartalinica, Sibbaldia parviflora, Pimpinella rhodantha, Myosotis lithospermifolia, Silene saxatilis, Cerastium purpurascens, Polygonum bistorta, Achillea millefolium, Rumex crispus, Campanula collina.

Dış Toprak Durumu : Bitki örtüsünün toprağı örtme oranı % 90-100 arasında görülmektedir. Toprak profillerinin çevresi başta Poa sp., Trifolium sp., Cynosurus cristatus, Trisetum flavescens ve Alchemilla türleri olmak üzere çok sayıda türden olu-

şan zengin bir vejetasyonla kaplıdır.

Derinlik Kademeleri : Hava kurusu halde mat kahverengi (7,5 YR 5/4) ve griyimsi
Üst Toprak (0-20 cm) kahverengi (7,5 YR 4/2) renklerde, kumlu balçık tekstürde kırıntı ve granular strüktüre sahip, infiltrasyon kapasitesi iyi, karbonat reaksiyonu yok, orta derecede veya çok taşlı kök yayılışı oldukça sık ve 15-25 cm. derinliğe kadar uzanan kök sistemi görülmektedir.

Alt Toprak (20-50 cm): Hava kurusu halde sarımtırak kahverengi (10 YR 5/5) ve kahverengi (10 YR 4/5) renklerde, kumlu balçık tekstürde, kırıntı veya furda strüktüre sahip, çok taşlı, karbonat reaksiyonu yok, kök yayılışı yok denecek kadar azdır.

Ana Materyal : Derinlik kayaçlarından grana diyorittir. Normal taneli bir yapıya sahip olan kayacın yapısında ayrışmış halde plajyoklas, anfibol biyotit, opak minerallerden manyetit ve bol miktarda kuvars mineralleri mevcuttur.

Profil No : 55 - 56

Bakı : Güney

Yükseklik : 1950 m.

Arazi Kullanme Şekli : Otlatmaya açık mera

Bitki Örtüsü : Festuca ovina, Festuca amethystina, Agrostis tenuis, Anthoxanthum odoratum, Lotus corniculatus, Trifolium ochroleucum, Sibbaldia parviflora, Alchemilla crinita, Alchemilla pseudocartalinica, Alchemilla barbatiflora, Taraxacum vulgare, Bellis perennis, Daphne glomerata, Heliantemum nummularium, Thymus pannonicus, Prunella vulgaris, Myosotis lithespermifolia, Pilosella hoppeana, Campanula collina, Potentilla anglica, Pimpinella rhodantha, Carex sp.

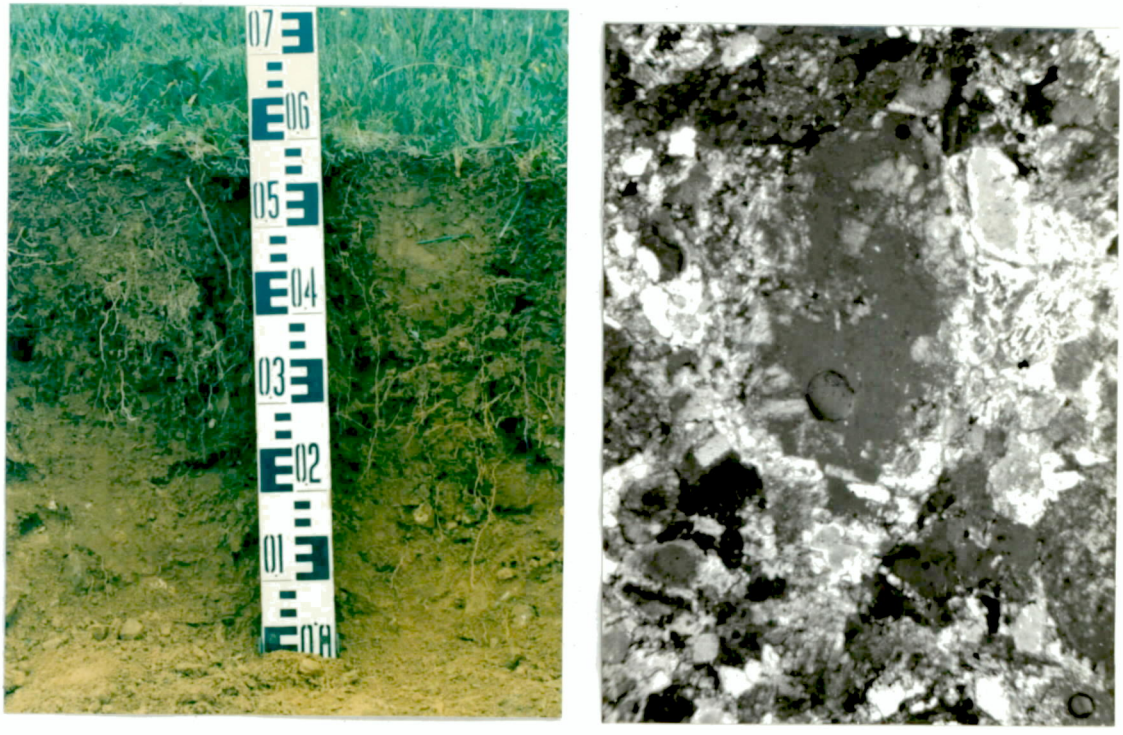
Dış Toprak Durumu : Bitki örtüsünün toprağı örtme oranı % 70-80 arasında görülüyor. Bu alanda çeşitli Festuca sp., Alchemilla sp., Trifolium ochreleucum, Lotus corniculatus, Daphne glomerata ve Lotus corniculatus türlerini yaygın olarak iç içe görülmektedir.

Derinlik Kademeleri : Hava kurusu halde mat sarımtırak kahverengi (10 YR 4/3)
Üst Toprak (0-20 cm) ve kahverengi (7,5 YR 4/3) renklerde, kumlu balçık tekstürde , furda ve granular strüktüre sahip, karbonat reak-

siyonu yok, infiltrasyon kapasitesi normal, orta derecede veya çok taşlı, 15-20 cm. derinliğe kadar uzanan sık ve yaygın bir kök sistemi görülmektedir.

Alt Toprak (20-50 cm): Hava kurusu halde mat sarımtırak kahverengi (10 YR 4/3), (10 YR 5/4) renkte, kumlu balçık tekstürde kırıntı veya furda strüktüre sahip, çok taşlı, karbonat reaksiyonu yok, kök yayılışı görülmemektedir.

Ana Materyal : Grana Diyorit (Şekil 24).



(a) (b)

Şekil 24. Derinlik Kayaçlarından Grana Diyorit Ana Kaya Üzerinde Gelişmiş Bir Toprak Profili (Küçükyurt Yaylası, 1950 m., Güney bakı).
(a) Profil 56
(b) Grana diyorit (İnce kesit)

Profil No : 57 - 58

Bakı : Kuzey

Yükseklik : 2080 m.

Arazi Kullanma Şekli : Otlatmaya kapalı mera

Bitki Örtüsü : Dactylis glomerata, Poa pratensis, Poa trivialis, Bromus mollis, Bromus scoporius, Helictotrichon pratense, Trisetum flavescens, Trifolium repens, Trifolium ochroleucum Alchemilla pseudocartalinica, Alchemilla crinita, Alchemilla barbatiflora, Polygonum bistorta, Taraxacum vulgare Myosotis lithospermifolia, Rumex crispus, Carum carvi, Campanula patula, Papaver lateritium, Silene saxatilis, Cardamine impatiens .

Dış Toprak Durumu : Bitki örtüsünün toprağı örtme oranı % 100 olup, türce zengin bir vejetasyon hakimdir. Bu araştırma parselinde Poa türleri yanında Bromus sp. ve Alchemilla sp. türlerinin de önemli yer tuttuğunu görüyoruz.

Derinlik Kademeleri : Hava kurusu halde kahverengi (10 YR 4/4, 7,5 YR 4/4) renk

Üst Toprak (0-20 cm) te, furda ve granular strüktüre sahip, kumlu balçık tekstürde, karbonat reaksiyonu yok, infiltrasyon kapasitesi iyi, orta derecede taşlı, kök yayılışının sık ve 20-25 cm. derinliğe kadar uzandığı görülmektedir.

Alt Toprak (20-50 cm): Hava kurusu halde kahverengi (10 YR 4/4) ve mat sarımtırak kahverengi (10 YR 5/4) renklerde, furda veya kırıntı strüktüre sahip, kumlu balçık testürde, çok taşlı, karbonat reaksiyonu yok, kök yayılışı çok nadir uzantılar halinde görülmektedir.

Ana Materyal : Derinlik kayaçlarından kuvarslı diyorittir (Şekil 25). İri taneli bir strüktüre sahip olan yapısında, bol miktarda plajyoklas, kuvars, çok az miktarda potasyumlu feldispat, biyotit, urolitleşmiş piroksen ve anfibol mineralleri mevcuttur. Ayrışmış olan plajyoklasların ayrışma ürünlerinde serizitleşme ve kaolinleşme görülmektedir.

Profil No : 59 - 60

Bakı : Kuzey

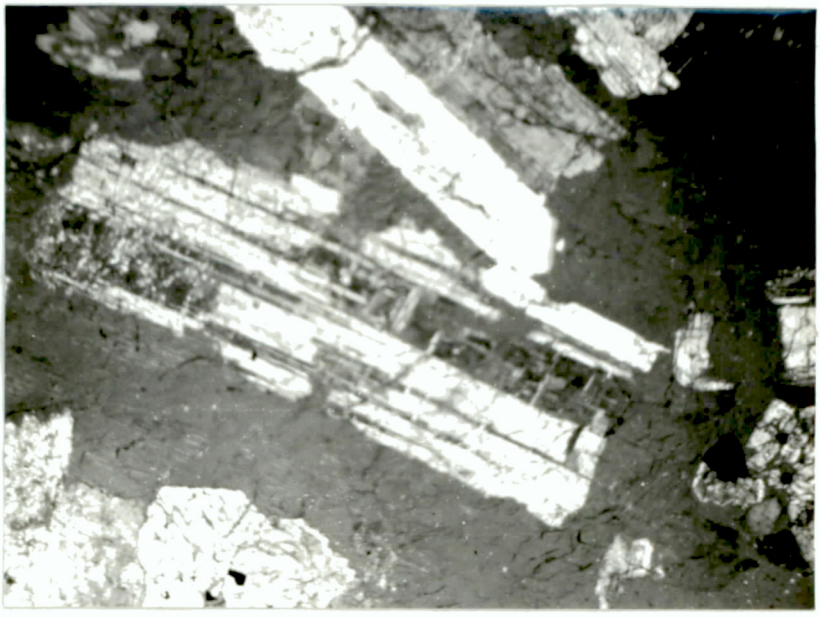
Yükseklik : 2080 m.

Arazi Kullanma Şekli : Otlatmaya açık mera

Bitki Örtüsü : Festuca ovina, Anthoxanthum odoratum, Festuca amethystina Danthonia calycina, Agrostis tenuis, Trifolium rytidose-

mium, Trifolium pratense, Trifolium ochroleucum, Sibbaldia parviflora, Alchemilla crinita, Alchemilla barbatiflora, Potentilla anglica, Campanula collina, Campanula olympica, Pimpinella rhodantha, Leontodan hispidus, Taraxacum vulgare, Vaccinium myrtillus, Achillea millefolium, Thymus pannonicus, Prunella vulgaris, Daphne glomerata, Hypericum perforatum, Bellis perennis, Carex sp.

Dış Toprak Durumu : Bitki örtüsünün toprağı örtme oranı % 90-100 arasında değişmektedir. Toprak profilleri çevresinde türce zengin bir mera vejetasyonu görülmekte olup, bu vejetasyonun yaklaşık % 50-60 ını buğdaygil ve baklagil yem bitkisi türleri oluşturmaktadır.



Şekil 25. Derinlik Kayaçlarından Kuvarslı Diyorit (İnce kesit)

Derinlik Kademeleri : Hava kurusu halde kahverengi (7,5 YR 4/4, 10 YR 4/4) renkte, furda veya kırıntı strüktüre sahip, kumlu balçık ve balçıklı kum tekstürlerde, infiltrasyon kapasitesi normal orta derecede veya çok taşlı, karbonat reaksiyonu yok, kök yayılışı normal sıklıkta ve 15-20 cm. derinliğe kadar uzanmaktadır.

Alt Toprak (20-50 cm): Hava kurusu halde sarı kahverengi (10 YR 5/5) renkte, kırıntı strüktüre sahip, kumlu balçık ve balçıklı kum tekstürlerde, karbonat reaksiyonu yok, çok taşlı, kök yayılışı ve kök uzantıları görülmemektedir.

Ana Materyal : Kuvarslı Diyorit

Profil No : 61 - 62

Bakı : Güney

Yükseklik : 2070 m.

Arazi Kullanma Şekli : Otlatmaya kapalı mera

Bitki Örtüsü : Trisetum flaescens, Poa pratensis, Poa trivialis, Bromus scoparius, Agrostis tenuis, Anthoxanthum odoratum, Trifolium repens, Lotus corniculatus, Trifolium ochrolencum, Alchemilla crinita, Alchemilla pseudocartalinica, Pimpinella rhodantha, Campanula collina, Carum carvi, Achillea millefolium, Taraxacum vulgare, Ranunculus brachylobus, Rumex crispus, Polygonum bistorta, Achillea millefolium, Leontodon hispidus, Carex sp., Myosotis lithospermifolia

Dış Toprak Durumu : Bitki örtüsünün toprağı örtme oranı % 70-80 arasında görülüyor. Bu alandaki vejetasyonun büyük kısmını buğdaygil yem bitkileri oluşturmaktadır. Bunlar içinde Poa sp., ve Trisetum flavescens türleri ile baklagil yem bitkilerinden Trifolium repens türü önemli yer tutmaktadır.

Derinlik Kademeleri : Hava kurusu halde kahverengi (10 YR 4/4) renkte, kumlu balçık tekstürde, kırıntı ve granular strüktüre sahip, orta derecede taşlı, karbonat reaksiyonu yok, infiltrasyon kapasitesi iyi, kök yayılışı orta sıklıkta ve 15-18 cm. derinliğe kadar uzanmaktadır.

Üst Toprak (0-20 cm)

Alt Toprak (20-50 cm): Hava kurusu halde mat sarımtırak kahverengi (10 YR 5/4) ve kahverengi (10 YR 4/4) renklerde, kumlu balçık ve balçıklı kum tekstürlerde, kırıntı strüktüre sahip, karbonat reaksiyonu yok, orta derecede taşlı, kök yayılışı görülmemektedir.

Ana Materyal : Kuvarslı Diyorit

Profil No : 63 - 64
Bakı : Güney
Yükseklik : 2070 m.
Arazi Kullanma Şekli : Otlatmaya açık mera
Bitki Örtüsü : Nardus stricta, Festuca ovina, Festuca amethystina, Lotus corniculatus, Trifolium ochroleucum, Alchemilla pseudocartalinica, Alchemilla crinita, Trifolium spadiceum, Pilosella hoppeana, Sibbaldia parviflora, Campanula collina Myosotis lithospermifolia, Pilosella piloselloides.
Dış Toprak Durumu : Bitki örtüsünün toprağı örtme oranı % 70-80 arasında değişmektedir. Toprak profillerinin açıldığı çevrede Nardus stricta, Festuca ovina ve Alchemilla türleri yer yer iç içe veya ayrı gruplar halinde yaygın olarak görülmektedir
Derinlik Kademeleri : Hava kurusu halde kahverengi (7,5 YR 4/3, 7,5 YR 4/4)
Üst Toprak (0-20 cm) renkte, furda veya kırıntı strüktüre sahip, kumlu balçık tekstürde, orta derecede veya çok taşlı, karbonat reaksiyonu yok, infiltrasyon kapasitesi normal, kök yayılışı oldukça sık, yumak teşekkülü yaygın, etkili kök derinliği 15-18 cm. arasında görülmektedir.
Alt Toprak : Hava kurusu halde mat sarımtırak kahverengi (10 YR 5/4) ve açık kahverengi (10 YR 5/5) renklerde, kumlu balçık ve balçıklı kum tekstürlerde, furda veya kırıntı strüktüre sahip, çok taşlı, karbonat reaksiyonu yok, kök yayılışı mevcut değildir.
Ana Materyal : Kuvarslı Diyorit

5.1.2. Araştırma Alanı Topraklarına Ait Bazı Fiziksel, Kimyasal ve Hidrolojik Özelliklerin Yükseklik, Arazi Kullanma, Bakı ve Toprak Derinliğine Bağlı Olarak Değişimi

Araştırma alanı alpin meraları üzerinde değişik vejetasyon gruplarının geliştiği toprakların fiziksel, kimyasal ve hidrolojik yapısını ortaya koymak ve bu yapının, farklı arazi kullanma, yükseklik ve bakı etmenlerine bağlı olarak nısıl değiştiğini belirlemek için iki derinlik kademesinden alınan toprak örneklerinin laboratuvar analizleri yapılmıştır. Elde edilen laboratuvar bulgu-

larına göre çeşitli toprak özelliklerinin farklı yükseklik, bakı ve arazi kullanma şekillerine ilişkin olarak farklılık kazandığı gözlenmiş ve bu farklılıkların istatistiksel anlamda da önemli sayılıp sayılamıyacağına varyans analizi (F-testi) uygulanarak karar verilmiştir. Bu farklılıkların belirlenmesinde üç etmenli çoğul varyans analizi kullanılmıştır. Laboratuvar analizleri sonucu elde edilen toprak özellikleri Ektablo (1) de varyans analizi tabloları Ektablo (2-3) de varyans analizi sonuçları ise Tablo (4) de verilmiştir.

5.1.2.1. Toprak Fraksiyonları

Toprağın granülometrik bileşimini oluşturan kum, toz ve kil fraksiyonları ile 2 mm. den küçük ve 2 mm. den büyük fraksiyonların relatif dağılımları genel ortalamaları (Tablo 3) bakımından ele alındığında;

Otlatmaya açık araştırma parsellerinin 0-20 cm. örnekleme derinliğinde genel ortalamaları bakımından % 83.68-90.72 arasında değişen kum fraksiyonları, en yüksek değeri % 95.20 ile güney bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki topraklarda vermektedir. 20-50 cm. derinlik kademesinde, aynı fraksiyonların genel ortalamaları % 77.38-88.20 arasında değişmektedir. Bu derinlik kademesinde en yüksek değer % 91.04 ile aynı bakı ve yükseklik kademesinde elde edilmiştir.

Otlatmaya kapalı araştırma parsellerinin 0-20 cm. derinlik kademesinde genel ortalamaları bakımından % 83.57-87.80 arasında değişen kum fraksiyonları, en yüksek değeri % 94.57 ile kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki topraklarda vermektedir. 20-50 cm. derinlik kademesinde kum fraksiyonlarının genel ortalamaları % 78.40-86.85 arasında değişirken (Tablo 3) en yüksek değer % 89.31 ile kuzey bakılı aynı yükseklik kademesinde elde edilmiştir (Ektablo 1).

Elde edilen laboratuvar bulgularından, kum fraksiyonlarının relatif dağılımının, örnekleme derinliği ile ters orantılı olarak değişim gösterdiği anlaşılmıştır.

Bu bulgulara göre, kum fraksiyonları yönünden 2200-2600 m. yükseklik kademesinin, 1800-2200 m.yükseklik kademesine oranla daha zengin olduğu görülmüştür. Aynı yükseklik kademelerinden 2200-2600 metreler arasında güney bakıların, 1800-2200 metreler arasında ise kuzey bakıların kum fraksiyonları yönünden daha zengin olduğu belirlenmiştir.

Elde edilen bulguların varyans analizi sonuçlarına göre; 0-20 cm. örnekleme derinliğinde, gerek kullanma şekilleri (otlatmaya kapalı mera, otlatmaya açık mera) arasında, gerekse değişik bakılar (kuzey, güney) arasında topraktaki

Tablo 3. Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Araştırma Parsellerinde Toprakların Bazı Özelliklerine ait Ortalamalar ve Ortalamanın Standart Hatası Değerleri.

ra o	Toprak Özellikleri	Bakı	Ortalama ve Standart Hata	Deniz Seviyesine Göre Yükseklikler: 1800 - 2200 m — Arazi Kullanma Şekilleri: Otlatmaya Açık — Toprak Örneklerinin Alındığı Derinlik Kademeleri (cm): 0 - 20	1800 - 2200 m — Otlatmaya Açık — 20 - 50	1800 - 2200 m — Otlatmaya Kapalı — 0 - 20	1800 - 2200 m — Otlatmaya Kapalı — 20 - 50	2200 - 2600 m — Otlatmaya Açık — 0 - 20	2200 - 2600 m — Otlatmaya Açık — 20 - 50	2200 - 2600 m — Otlatmaya Kapalı — 0 - 20	2200 - 2600 m — Otlatmaya Kapalı — 20 - 50
1	Kum (%)	Kuzey	$\pm \bar{X}$	83.68	78.24	87.70	83.63	88.90	80.66	87.80	81.65
			$\pm S\bar{X}$	2.18	2.26	1.93	1.83	1.90	1.97	3.02	2.07
		Güney	$\pm \bar{X}$	84.83	77.38	83.57	78.40	90.72	88.20	87.45	86.65
			$\pm S\bar{X}$	1.84	1.31	0.93	2.26	1.55	1.01	1.71	1.05
2	Kil (%)	Kuzey	$\pm \bar{X}$	3.05	4.98	2.88	3.28	2.75	4.54	3.30	5.10
			$\pm S\bar{X}$	0.21	0.64	0.27	0.18	0.19	0.97	0.41	0.90
		Güney	$\pm \bar{X}$	3.79	6.23	4.24	5.43	2.70	3.69	3.45	3.37
			$\pm S\bar{X}$	0.33	0.68	0.42	0.65	0.37	0.78	0.90	0.67
3	Toz (%)	Kuzey	$\pm \bar{X}$	13.23	16.74	9.38	13.05	8.31	14.75	8.84	13.71
			$\pm S\bar{X}$	2.17	2.02	1.87	1.74	2.01	1.36	2.70	1.83
		Güney	$\pm \bar{X}$	11.33	16.36	12.14	16.14	6.54	8.09	9.05	9.74
			$\pm S\bar{X}$	1.63	0.94	0.78	1.83	1.52	0.88	0.95	0.68
4	<2 mm Fraksiyon (%)	Kuzey	$\pm \bar{X}$	67.91	67.24	65.33	57.68	74.23	65.81	79.40	66.03
			$\pm S\bar{X}$	3.11	2.71	4.63	5.36	5.48	5.56	3.81	5.59
		Güney	$\pm \bar{X}$	56.66	50.64	66.51	54.19	72.56	67.31	78.31	73.64
			$\pm S\bar{X}$	5.35	5.25	2.13	5.21	2.91	6.29	3.75	3.37
5	>2 mm İskelet (%)	Kuzey	$\pm \bar{X}$	31.21	32.69	33.50	42.24	24.94	33.58	19.84	33.89
			$\pm S\bar{X}$	3.21	2.71	4.82	5.36	5.44	5.69	3.82	5.59
		Güney	$\pm \bar{X}$	42.44	49.29	32.64	45.71	26.05	32.59	20.78	26.26
			$\pm S\bar{X}$	5.47	5.24	2.44	5.21	2.96	6.29	3.80	3.37
6	Kök (%)	Kuzey	$\pm \bar{X}$	0.74	0.00	0.99	0.00	0.68	0.00	0.64	0.00
			$\pm S\bar{X}$	0.21	0.00	0.24	0.00	0.16	0.00	0.13	0.00
		Güney	$\pm \bar{X}$	0.73	0.00	0.80	0.00	1.24	0.00	0.75	0.00
			$\pm S\bar{X}$	0.20	0.00	0.20	0.00	0.70	0.00	0.12	0.00
7	Dispersion oranı (%)	Kuzey	$\pm \bar{X}$	86.31	91.16	86.98	91.96	87.84	92.13	89.29	93.01
			$\pm S\bar{X}$	2.84	1.44	2.57	1.72	2.69	2.00	3.17	1.25
		Güney	$\pm \bar{X}$	90.75	92.03	93.74	95.56	87.55	86.34	90.69	90.80
			$\pm S\bar{X}$	2.86	1.72	1.30	1.39	2.46	3.14	1.75	2.32
8	Solma Noktası (%)	Kuzey	$\pm \bar{X}$	20.93	13.89	26.15	17.89	28.63	17.60	32.64	20.86
			$\pm S\bar{X}$	1.17	0.79	0.95	0.89	1.31	1.55	2.06	2.14
		Güney	$\pm \bar{X}$	26.69	14.93	28.94	17.43	27.26	19.19	29.86	19.56
			$\pm S\bar{X}$	1.82	1.11	3.16	2.22	2.21	1.65	2.12	1.96
9	Nem Ekivalanı (%)	Kuzey	$\pm \bar{X}$	29.45	25.39	32.61	27.00	33.56	25.40	38.80	28.80
			$\pm S\bar{X}$	0.63	0.52	1.21	0.95	0.89	1.59	2.12	2.70
		Güney	$\pm \bar{X}$	33.75	25.05	35.94	28.58	31.35	24.38	34.49	24.83
			$\pm S\bar{X}$	1.28	0.81	2.23	1.64	1.87	2.00	1.87	1.77
10	Faydalanılabilir Su (%)	Kuzey	$\pm \bar{X}$	8.48	11.45	6.43	9.03	4.89	7.79	6.10	7.86
			$\pm S\bar{X}$	0.84	0.71	1.13	1.05	0.73	0.70	1.08	1.26
		Güney	$\pm \bar{X}$	7.00	10.10	6.98	11.13	4.04	5.14	4.58	5.24
			$\pm S\bar{X}$	0.80	0.73	1.26	1.25	0.59	0.52	0.69	0.65

Tablo 3 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Araştırma Parsellerinde Toprakların Bazı Özelliklerine ait Ortalamalar ve Ortalamanın Standart Hatası Değerleri.

Toprak Özellikleri	Bakı	Ortalama ve Standart Hata	Deniz Seviyesine Göre Yükseklikler: 1800 - 2200 m — Arazi Kullanma Şekilleri: Otlatmaya Açık — Toprak Örneklerinin Alındığı Derinlik Kademeleri (cm): 0 - 20	20 - 50	Otlatmaya Kapalı: 0 - 20	20 - 50	2200 - 2600 — Otlatmaya Açık: 0 - 20	20 - 50	Otlatmaya Kapalı: 0 - 20	20 - 50
Su Tutma Kapasitesi (%)	Kuzey	$\bar{X}$	43.61	32.28	50.16	34.03	50.57	34.78	58.14	34.97
		$\pm S\bar{X}$	1.49	1.72	1.74	1.91	1.06	3.15	1.00	2.50
	Güney	$\bar{X}$	38.46	27.15	58.09	30.17	39.82	32.75	54.45	35.50
		$\pm S\bar{X}$	2.20	1.39	1.66	1.36	1.29	1.59	1.19	1.36
Geçirgenlik (cm/saat)	Kuzey	$\bar{X}$	18.13	40.17	28.81	47.70	13.04	19.77	20.47	30.81
		$\pm S\bar{X}$	5.01	8.42	5.32	8.46	1.64	2.10	2.29	3.87
	Güney	$\bar{X}$	16.16	37.02	24.54	40.79	16.91	25.77	25.21	40.36
		$\pm S\bar{X}$	1.53	6.91	2.06	5.72	1.27	1.77	2.81	6.58
İnfiltrasyon Kapasitesi (cm/saat)	Kuzey	$\bar{X}$	40.87	0.00	76.17	0.00	58.27	0.00	90.72	0.00
		$\pm S\bar{X}$	2.51	0.00	12.72	0.00	12.43	0.00	22.18	0.00
	Güney	$\bar{X}$	62.98	0.00	101.33	0.00	55.57	0.00	98.87	0.00
		$\pm S\bar{X}$	9.31	0.00	16.06	0.00	8.73	0.00	12.36	0.00
Hacim Ağırlığı (gr/cm^3)	Kuzey	$\bar{X}$	1.01	1.19	0.97	1.20	0.89	1.24	0.84	1.22
		$\pm S\bar{X}$	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.02	0.03
	Güney	$\bar{X}$	1.02	1.23	0.89	1.20	0.98	1.26	0.86	1.24
		$\pm S\bar{X}$	0.01	0.02	0.02	0.02	0.05	0.05	0.03	0.03
Tane Yoğunluğu (gr/cm^3)	Kuzey	$\bar{X}$	2.28	2.47	2.28	2.45	2.31	2.51	2.27	2.51
		$\pm S\bar{X}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03
	Güney	$\bar{X}$	2.32	2.48	2.31	2.47	2.30	2.49	2.28	2.47
		$\pm S\bar{X}$	0.02	0.01	0.03	0.01	0.03	0.02	0.03	0.02
Gözenek Hacmi (%)	Kuzey	$\bar{X}$	57.35	51.79	57.65	51.16	61.48	50.63	62.80	51.34
		$\pm S\bar{X}$	1.21	1.17	1.05	1.19	1.19	1.31	0.97	1.52
	Güney	$\bar{X}$	56.02	50.56	61.41	51.27	57.55	49.41	62.33	49.87
		$\pm S\bar{X}$	0.81	0.85	0.99	0.65	1.50	1.56	1.24	1.37
Yıkamada Kayıp (%)	Kuzey	$\bar{X}$	13.40	9.27	18.62	12.39	17.20	10.69	19.28	11.79
		$\pm S\bar{X}$	0.98	0.84	0.74	1.05	1.40	1.54	1.09	1.48
	Güney	$\bar{X}$	17.67	9.55	19.40	11.42	17.58	11.46	17.72	11.41
		$\pm S\bar{X}$	1.48	0.87	2.08	0.84	1.98	1.39	1.19	1.17
Elektriki Geçirgenlik (M.mhos/cm)	Kuzey	$\bar{X}$	0.05	0.00	0.09	0.02	0.05	0.00	0.11	0.03
		$\pm S\bar{X}$	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01
	Güney	$\bar{X}$	0.09	0.02	0.15	0.05	0.06	0.00	0.12	0.02
		$\pm S\bar{X}$	0.03	0.01	0.03	0.02	0.01	0.00	0.02	0.01
PH (1/2,5 H_2O)	Kuzey	$\bar{X}$	4.34	4.56	4.44	4.83	4.63	4.83	4.89	5.04
		$\pm S\bar{X}$	0.03	0.04	0.14	0.16	0.09	0.08	0.11	0.11
	Güney	$\bar{X}$	4.66	4.88	4.49	4.80	4.70	5.03	4.87	5.09
		$\pm S\bar{X}$	0.14	0.18	0.12	0.13	0.09	0.14	0.14	0.17
Organik Madde (%)	Kuzey	$\bar{X}$	8.36	6.23	11.37	8.10	10.13	6.33	12.19	8.03
		$\pm S\bar{X}$	0.69	0.66	0.70	0.78	0.36	0.91	0.89	1.22
	Güney	$\bar{X}$	9.02	6.06	9.85	6.02	9.60	6.72	12.54	8.24
		$\pm S\bar{X}$	0.53	0.45	0.72	0.60	0.99	1.21	0.60	0.87

kum fraksiyonlarının relatif dağılımları yönünden önemli bir fark bulunmamaktadır. Aynı şekilde değişkenler arasındaki çeşitli interaksiyonlarında 0.05 yanılma olasılığı ile önemli olmadığı görülmüştür (Tablo 4).

Buna karşılık, aynı örnekleme derinliğinde kum fraksiyonlarının ortalamaları yönünden yükseklik kademeleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli farklılıkların bulunduğu anlaşılmıştır.

20-50 cm. örnekleme derinliğinde, kum fraksiyonlarının yüzde dağılımı, farklı yükseklik kademelerindeki topraklarda 0.01 yanılma olasılığı ile önemli farklılık göstermiştir. Aynı örnekleme derinliğinde yükseklik kademeleri arasındaki farkın bakılara göre de değiştiği görülmüştür. Diğer taraftan, farklı arazi kullanma şekilleri ve bakılar arasında önemli bir farklılık bulunmadığı anlaşılmıştır.

Otlatmaya açık araştırma parsellerinin 0-20 cm. örnekleme derinliğinde genel ortalamaları bakımından % 2.70-3.79 arasında değişen kil fraksiyonları,en yüksek değeri % 5.39 ile güney bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki topraklarda vermektedir.

Kil fraksiyonlarının 20-50 cm. derinlik kademesindeki genel ortalaması % 3.69-6.23 arasında değişmektedir. Bu örnekleme derinliğinde en yüksek değer % 9.91 ile kuzey bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesinde bulunmuştur. Otlatmaya kapalı araştırma parsellerinin 0-20 cm. örnekleme derinliğinde kil fraksiyonlarının genel ortalamalar bakımından dağılımı % 2.88-4.24 arasında değişmektedir.

Kil fraksiyonları bu derinlik kademesinde en yüksek ortalama değeri % 9.05 ile güney bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesinde almıştır.

Aynı araştırma parsellerinde kil fraksiyonlarının 20-50 cm.derinlik kademesindeki genel ortalaması % 3.28-5.43 arasında değişmektedir. Bu ortalama değerlerin her ikiside 1800-2200 m. yükseklik kademesinde bulunmuştur. Buna karşılık aynı fraksiyonların en yüksek ortalama değeri % 9.18 ile kuzey bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesinde aldığı görülmüştür.

Elde edilen laboratuvar bulgularına göre, kil fraksiyonlarının relatif dağılımının örnekleme derinliği ile doğru orantılı olarak değişim gösterdiği anlaşılmıştır.

Laboratuvar bulgularının varyans analizi sonuçlarından, 0-20 cm. örnekleme derinliğinde kil fraksiyonlarının relatif dağılımları yönünden gerek farklı arazi kullanma şekilleri, bakılar ve yükseklik kademeleri arasındaki farkın ve gerekse bu değişkenler arasındaki interaksiyonların 0.05 ve 0.01 yanılma ola-

Tablo 4. Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Araştırma Parselleri Topraklarının Bazı Özelliklerine Ait Varyans Analizi Sonuçları.

Sıra No	Toprak Özelliği		Değişkenlik Kaynağı	(F) Oranları ve Önem Sınırı Örnekleme Derinliği (cm) 0 - 20	20 - 50
			Yükseklik	7.394**	15.205**
			Arazi Kullanma	-	-
			Bakı	-	-
1	K u m	(%)	Interaksiyonlar		
			Yükseklik x Arazi Kullanma	-	-
			Yükseklik x Bakı	-	13.884**
			Arazi Kullanma x Bakı	-	-
			Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-
			Yükseklik	-	-
			Arazi Kullanma	-	-
			Bakı	-	-
2	K i l	(%)	Interaksiyonlar		
			Yükseklik x Arazi Kullanma	-	-
			Yükseklik x Bakı	-	8.589**
			Arazi Kullanma x Bakı	-	-
			Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-
			Yükseklik	6.829*	14.395**
			Arazi Kullanma	-	-
			Bakı	-	-
3	T o z	(%)	Interaksiyonlar		
			Yükseklik x Arazi Kullanma	-	-
			Yükseklik x Bakı	-	10.022**
			Arazi Kullanma x Bakı	-	-
			Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-
			Yükseklik	17.578**	9.078**
			Arazi Kullanma	-	-
			Bakı	-	-
4	<2 mm Fraksiyon	(%)	Interaksiyonlar		
			Yükseklik x Arazi Kullanma	-	-
			Yükseklik x Bakı	-	4.177*
			Arazi Kullanma x Bakı	-	-
			Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-
			Yükseklik	17.073**	9.255**
			Arazi Kullanma	-	-
			Bakı	-	-
5	>2 mm İskelet	(%)	Interaksiyonlar		
			Yükseklik x Arazi Kullanma	-	-
			Yükseklik x Bakı	-	4.004*
			Arazi Kullanma x Bakı	-	-
			Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-

Tablo 4 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Araştırma Parselleri Topraklarının Bazı Özelliklerine Ait Varyans Analizi Sonuçları.

Sıra No	Toprak Özelliği		Değişkenlik Kaynağı	(F) Oranları ve Önem Sınırı Örnekleme Derinliği (cm) 0 - 20	20 - 50
			Yükseklik	-	-
			Arazi Kullanma	-	-
			Bakı	-	-
6	K ö k	(%)	Interaksiyonlar		
			Yükseklik x Arazi Kullanma	-	-
			Yükseklik x Bakı	-	-
			Arazi Kullanma x Bakı	-	-
			Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-
			Yükseklik	-	-
			Arazi Kullanma	-	-
			Bakı	-	-
7	Dispersion Oranı	(%)	Interaksiyonlar		
			Yükseklik x Arazi Kullanma	-	-
			Yükseklik x Bakı	-	5.051*
			Arazi Kullanma x Bakı	-	-
			Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-
			Yükseklik	7.962**	8.116**
			Arazi Kullanma	6.420*	4.869*
			Bakı	-	-
8	Solma Noktası	(%)	Interaksiyonlar		
			Yükseklik x Arazi Kullanma	-	-
			Yükseklik x Bakı	5.208*	-
			Arazi Kullanma x Bakı	-	-
			Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-
			Yükseklik	-	-
			Arazi Kullanma	9.070**	-
			Bakı	-	-
9	Nem Ekivalanı	(%)	Interaksiyonlar		
			Yükseklik x Arazi Kullanma	-	-
			Yükseklik x Bakı	9.641**	-
			Arazi Kullanma x Bakı	-	-
			Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-
			Yükseklik	12.747**	37.917**
			Arazi Kullanma	-	-
			Bakı	-	-
10	Faydalanılabilir Su	(%)	Interaksiyonlar		
			Yükseklik x Arazi Kullanma	-	-
			Yükseklik x Bakı	-	5.603*
			Arazi Kullanma x Bakı	-	-
			Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-

Tablo 4 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Araştırma Parselleri Topraklarının Bazı Özelliklerine Ait Varyans Analizi Sonuçları.

Sıra No	Toprak Özelliği		Değişkenlik Kaynağı	(F) Oranları ve Önem Sınırı Örnekleme Derinliği (cm) 0 - 20	20 - 50
			Yükseklik	8.886**	6.677*
			Arazi Kullanma	129.791**	-
			Bakı	7.544**	-
11	Su Tutma Kapasitesi	(%)	Interaksiyonlar		
			Yükseklik x Arazi Kullanma	-	-
			Yükseklik x Bakı	16.432**	-
			Arazi Kullanma x Bakı	22.474**	-
			Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-
			Yükseklik	-	8.299**
			Arazi Kullanma	15.630**	4.716*
			Bakı	-	-
12	Geçirgenlik	(cm/saat)	Interaksiyonlar		
			Yükseklik x Arazi Kullanma	-	-
			Yükseklik x Bakı	-	-
			Arazi Kullanma x Bakı	-	-
			Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-
			Yükseklik	-	-
			Arazi Kullanma	16.058**	-
			Bakı	-	-
13	İnfiltrasyon Kapasitesi	(cm/saat)	Interaksiyonlar		
			Yükseklik x Arazi Kullanma	-	-
			Yükseklik x Bakı	-	-
			Arazi Kullanma x Bakı	-	-
			Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-
			Yükseklik	17.426**	-
			Arazi Kullanma	19.953**	-
			Bakı	-	-
14	Hacım Ağırlığı	(gr/cm^3)	Interaksiyonlar		
			Yükseklik x Arazi Kullanma	-	-
			Yükseklik x Bakı	5.099*	-
			Arazi Kullanma x Bakı	4.255*	-
			Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-
			Yükseklik	-	4.168*
			Arazi Kullanma	5.972x	-
			Bakı	-	-
15	Dane Yoğunluğu	(gr/cm^3)	Interaksiyonlar		
			Yükseklik x Arazi Kullanma	-	-
			Yükseklik x Bakı	-	-
			Arazi Kullanma x Bakı	-	-
			Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-

Tablo 4 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Araştırma Parselleri Topraklarının Bazı Özelliklerine Ait Varyans Analizi Sonuçları.

Sıra No	Toprak Özelliği	Değişkenlik Kaynağı	(F) Oranları ve Önem Sınırı Örnekleme Derinliği (cm) 0 - 20	20 - 50
		Yükseklik	16.260**	-
		Arazi Kullanma	13.407**	-
		Bakı	-	-
16	Gözenek Hacmı (%)	Interaksiyonlar		
		Yükseklik x Arazi Kullanma	-	-
		Yükseklik x Bakı	4.494*	-
		Arazi Kullanma x Bakı	7.077**	-
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-
		Yükseklik	-	-
		Arazi Kullanma	5.098*	-
		Bakı	-	-
17	Ateşte Kayıp (%)	Interaksiyonlar		
		Yükseklik x Arazi Kullanma	-	-
		Yükseklik x Bakı	-	-
		Arazi Kullanma x Bakı	-	-
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-
		Yükseklik	-	-
		Arazi Kullanma	15.938**	11.166**
		Bakı	-	-
18	Elektriki Geçirgenlik (M.mhos/cm)	Interaksiyonlar		
		Yükseklik x Arazi Kullanma	-	-
		Yükseklik x Bakı	-	-
		Arazi Kullanma x Bakı	-	-
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-
		Yükseklik	13.340**	5.864*
		Arazi Kullanma	-	-
		Bakı	-	-
19	PH (1/2,5 H_2O)	Interaksiyonlar		
		Yükseklik x Arazi Kullanma	-	-
		Yükseklik x Bakı	-	-
		Arazi Kullanma x Bakı	-	-
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-
		Yükseklik	8.552**	-
		Arazi Kullanma	19.412**	4.141*
		Bakı	-	-
20	Organik Madde (%)	Interaksiyonlar		
		Yükseklik x Arazi Kullanma	-	-
		Yükseklik x Bakı	-	-
		Arazi Kullanma x Bakı	-	-
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-

* 0.05 Yanılma olasılığı ile önemli.
** 0.01 Yanılma olasılığı ile önemli.
0.05 Yanılma olasılığı ile önemli bulunmayan farklar (-) işareti ile gösterilmiştir.

sılığı ile önemli olmadığı anlaşılmıştır.

20-50 cm. derinlik kademesinde kil fraksiyonlarının yüzde dağılımları yönünden sadece yükseklik kademelerine bağlı olarak bakılar arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu ve diğer değişkenler arasında 0.01 veya 0.05 yanılma olasılığı ile önemli bir fark bulunmadığı anlaşılmıştır.

Otlatmaya açık araştırma parsellerinin 0-20 cm. örnekleme derinliğinde toz fraksiyonlarının genel ortalama değerleri % 6.54-13.23 arasında değişmekte olup, en yüksek değer % 27.51 ile kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde görülmüştür.

Toz fraksiyonlarının aynı araştırma parsellerinin 20-50 cm. örnekleme derinliğindeki genel ortalama değerlerinin % 8.09-16.74 arasında değiştiği anlaşılmıştır. Bu örnekleme derinliği için toz fraksiyonlarının en yüksek değeri % 27.60 ile kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde elde ettiği görülmüştür.

Otlatmaya kapalı araştırma parsellerinin 0-20 cm. örnekleme derinliğinde genel ortalamaları bakımından % 8.84-12.14 arasında değişen toz fraksiyonları, en yüksek değeri % 18.23 ile kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki topraklarda vermektedir. 20-50 cm. örnekleme derinliğinde ise genel ortalamaları bakımından % 9.74-16.14 arasında değişen toz fraksiyonları, en yüksek değeri % 23.85 ile güney bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki topraklarda göstermiştir.

Elde edilen laboratuvar bulgularından, toz fraksiyonlarının relatif dağılımının genel olarak örnekleme derinliği ile doğru orantılı değişim gösterdiği anlaşılmaktadır. Toz fraksiyonlarının genel ortalamalarına bakıldığında 1800-2200 m. yükseklik kademesinin nispeten 2200-2600 m. yükseklik kademesine oranla yüzde toz miktarları yönünden daha zengin olduğunu göstermektedir.

Laboratuvar bulgularının varyans analizi sonuçlarına göre, 0-20 cm. örnekleme derinliğinde, gerek kullanma şekilleri ve gerekse farklı bakılar arasında topraktaki toz fraksiyonlarının relatif dağılımları yönünden önemli bir fark bulunmadığı görülmüştür, Buna karşılık aynı örnekleme derinliği için bulunan toz fraksiyonlarının farklı yükseklik kademeleri arasında 0.05 yanılma olasılığı ile önemli fark meydana getirdiği anlaşılmıştır. Aynı şekilde 20-50 cm. örnekleme derinliği için bulunan toz fraksiyonlarının farklı kullanma şekilleri ve bakılar arasındaki relatif dağılımında önemli bir fark görülmemiştir. Ancak söz konusu fraksiyonların bu örnekleme derinliğinde yükseklik kademeleri arasındaki relatif dağılımında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu ortaya

çıkmıştır. Aynı şekilde yükseklik kademeleri arasındaki farkın da bakılara göre değiştiği görülmüştür. Bunun dışında her iki örnekleme derinliği için değişkenler arasındaki çeşitli interaksiyonların 0.05 ve 0.01 yanılma olasılığı ile önemli olmadığı anlaşılmıştır.

Otlatmaya açık araştırma parsellerinin 0-20 cm. derinlik kademesinde 2 mm. den küçük fraksiyonların genel ortalamaları % 56.66-74.23 arasında değişmektedir. Bu fraksiyonların en yüksek değeri % 89.37 ile güney bakılı 2200-2600 m. yükseklik kademesinde aldığı görülmüştür. 20-50 cm. örnekleme derinliğinde ise genel ortalamaları % 50.64-67.31 arasında değişen 2 mm. den küçük fraksiyonların, en yüksek değeri % 89.89 ile aynı bakı ve aynı yükseklik kademesindeki topraklarda aldığı anlaşılmıştır.

Otlatmaya kapalı araştırma parsellerinin 0-20 cm. derinlik kademesinde genel ortalamaları bakımından % 65.33-79.40 arasında değişen 2 mm. den küçük fraksiyonlar, en yüksek değeri % 94.09 ile kuzey bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki topraklarda aldığı, 20-50 cm. derinlik kademesinde ise bu ortalamaların % 54.19-73.64 arasında değiştiği görülmüştür. 20-50 cm. derinlik kademesinde 2 mm. den küçük fraksiyonların en yüksek değeri % 89.14 ile aynı bakılı ve aynı yükseklik kademesinde aldığı anlaşılmıştır.

Elde edilen laboratuvar bulgularından, 2 mm. den küçük fraksiyonların relatif dağılımı örnekleme derinliği ile doğru orantılı olarak değişim göstermektedir. 2 mm. den küçük fraksiyonların genel ortalamalarına bakıldığında, bu fraksiyonların 1800-2200 m. yükseklik kademesine oranla; 2200-2600 m. yükseklik kademesinde güney bakılara oranla, kuzey bakılarda daha fazla olduğu görülmektedir.

Laboratuvar bulgularından elde edilen varyans analizi sonuçlarına göre, 0-20 cm. örnekleme derinliğinde 2 mm. den küçük fraksiyonlar bakımından yükseklik kademeleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu anlaşılmıştır. Bu derinlik kademesinde farklı kullanma şekilleri ve bakılar arasında aynı fraksiyonlar bakımından önemli bir fark olmadığı ortaya çıkmıştır. 20-50 cm. derinlik kademesinde de 2 mm. den küçük fraksiyonlar bakımından yükseklik kademeleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu ortaya çıkmıştır. Yükseklik kademeleri arasındaki bu farkın bakılara göre de 0.05 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiğini aynı değişkenler arasındaki interaksiyonlardan anlıyoruz. Bu konudaki varyans analizi sonuçlarından diğer değişkenler arasında önemli fark bulunmadığı görülmüştür (Tablo 4).

Otlatmaya açık araştırma parsellerinin 0-20 cm. örnekleme derinliğinde genel ortalamaları bakımından % 24.94-42.44 arasında değişen 2 mm. den büyük

fraksiyonlar, en yüksek değeri % 55.23 ile güney bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde gelişen topraklarda göstermektedir.

Aynı fraksiyonların 20-50 cm. derinlik kademesindeki genel ortalamaları % 32.59-49.29 arasında değişmekte olup, en yüksek değeri % 70.95 ile yine aynı bakı ve yükseklik kademesindeki topraklarda verdiği görülmüştür.

Otlatmaya kapalı araştırma parsellerinin 0-20 cm. örnekleme derinliğinde 2 mm. den büyük fraksiyonların % 19.84-33.50 arasında değişen ortalamalar gösterdiği belirlenmiştir. En yüksek değeri % 56.76 ile kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde gösteren 2 mm. den büyük fraksiyonların, 20-50 cm. örnekleme derinliğindeki genel ortalamalarının % 26.26-45.71 arasında değiştiği ve bu örnekleme derinliğinde en yüksek değeri % 68.02 ile güney bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde gösterdiği anlaşılmıştır.

Elde edilen laboratuvar bulgularından 2 mm. den büyük fraksiyonların relatif dağılımının örnekleme derinliği ile doğru orantılı olarak değişim gösterdiği belirlenmiştir. Bu fraksiyonların genel ortalamalarına bakıldığında 2 mm. den büyük fraksiyonlar bakımından 1800-2200 m. yükseklik kademesinin 2200-2600 m. yükşeklik kademesine oranla daha zengin olduğu görülmektedir. Nitekim, bu bulgular sonucunda ortaya çıkan varyans analizi sonuçlarına göre, gerek 0-20 cm. örnekleme derinliğinde ve gerekse 20-50 cm. örnekleme derinliğinde 2 mm. den büyük fraksiyonların yüzde dağılımları bakımından yükseklik kademeleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu anlaşılmıştır. Aynı şekilde 20-50 cm. örnekleme derinliğinde yükseklik kademeleri arasındaki bu farkın bakılara göre de 0.05 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği ortaya çıkan ikili interaksiyondan anlaşılmıştır.

2 mm.den büyük fraksiyonların gerek 0-20 cm. örnekleme derinliğinde ve gerekse 20-50 cm. örnekleme derinliğindeki dağılımları bakımından diğer değişkenler arasında 0.05 ve 0.01 yanılma olasılığı ile önemli bir fark bulunmadığı görülmüştür.

5.1.2.2. Kök Oranı

Otlatmaya açık araştırma parsellerinin 0-20 cm. örnekleme derinliğinde genel ortalamaları bakımından % 0.68-1.24 arasında değişen kök oranları, en yüksek değeri % 6.09 ile güney bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki topraklarda vermiştir.

Otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde ise aynı derinlik kademesinde

genel ortalamaların % 0.64-0.99 arasında değiştiğini ve kök oranlarının en yüksek değeri % 1.77 ile kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde gösterdiği anlaşılmıştır.

Kök oranları bakımından gerek otlatmaya açık ve gerekse otlatmaya kapalı alanlarda mera vejetasyonunun kök yayılışı genellikle 0-20 cm. örnekleme derinliğinde toplanmıştır. Bu nedenle, 0-50 cm. örnekleme derinliğinde yer yer ince uzantılar halinde görünen kök kalınlıkları dikkate alınmamıştır.

Elde edilen laboratuvar verilerinin varyans analizi sonuçlarından, kök oranlarının farklı kullanma şekilleri, yükseklik kademeleri ve bakılara göre önemli bir farklılık göstermediği, başka bir deyişle farklı değişkenlere ait kök oranları için bulunan F değerlerinin 0.01 ve 0.05 yanılma olasılığı ile önemli olmadığı anlaşılmıştır.

5.1.2.3. Dispersiyon Oranı

Otlatmaya açık araştırma parsellerinin 0-20 cm. örnekleme derinliğinde genel ortalamaları bakımından % 87.55-90.75 arasında değişen dispersiyon oranı en yüksek değeri, % 99.95 ile güney bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki topraklarda vermektedir.

Dispersiyon oranı, 20-50 cm. derinlik kademesinde en yüksek değeri % 98.72 ile kuzey bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesinde aldığı görülmüştür. Bu derinlik kademesindeki genel ortalamaların ise % 86.34-92.13 arasında değiştiği anlaşılmıştır.

Otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde dispersiyon oranı ortalamalarının 0-20 cm. örnekleme derinliğinde % 89.29-93.74, 20-50 cm. örnekleme derinliğinde ise % 90.80-95.56 arasında değiştiği görülmüştür. Ortalama değerler içinde dispersiyon oranının 0-20 cm. derinlik kademesinde en yüksek değeri % 99.86 ile kuzey bakılı,2200-2600 m. yükseklik kademesinde, aynı oranın 20-50 cm. örnekleme derinliğinde ise en yüksek değeri % 99.85 ile aynı bakılı, aynı yükseklik kademesindeki topraklarda verdiği anlaşılmıştır.

Laboratuvar bulguları sonuçlarına göre, dispersiyon oranı değerlerinin genellikle örnekleme derinliği ile doğru orantılı olarak değişim gösterdiği ortaya çıkmıştır. Genel ortalamalara bakıldığında dispersiyon oranı ortalama değerlerinin 1800-2200 m. yükseklik kademesinde, 2200-2600 m. yükseklik kademesine oranla daha yüksek olduğu görülmüştür. Ektablo (1) değerlerinden de anlaşılacağı gibi araştırma alanındaki toprakların dispersiyon oranı değerleri % 15'in üzerin-

de bulunduğundan bu toprakların erozyona dayanıksız topraklar olduğu ortaya çıkmıştır.

Bu bulguların varyans analizi sonuçlarından, 0-20 cm. örnekleme derinliği için bulunan dispersiyon oranı değerleri yönünden farklı kullanma şekilleri, yükseklik kademeleri ve bakılar arasında 0.01 ve 0.05 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunmadığı anlaşılmıştır. Aynı şekilde 20-50 cm. örnekleme derinliği için bulunan F değerlerinden yükseklik kademeleri arasında bir ilişkinin var olduğunu ve yükseklik kademeleri arasındaki bu ilişkinin bakılara görede 0.05 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği aradaki interaksiyondan ortaya çıkmıştır.

5.1.2.4. Toprak Nemi Konstantları

Araştırma alanı topraklarında nem konstantlarından nem ekivalanı, solma noktası ve bunlar arasındaki farkı oluşturan yararlanılabilir su değerlerinin farklı arazi kullanma, yükseklik ve bakılarda gösterdiği değişim üzerinde durulmuştur.

Otlatmaya açık araştırma parsellerinin 0-20 cm. örnekleme derinliğinde ortalama nem ekivalanı değerinin % 29.45-33.75 arasında değiştiği ve en yüksek değeri % 37.41 ile güney bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki topraklarda verdiği görülmüştür.

20-50 cm. örnekleme derinliğinde ise ortalama nem ekivalanı değerlerinin % 24.38-25.40 arasında değiştiği anlaşılmıştır. Bu derinlik kademesi için en yüksek değer % 32.35 ile kuzey bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki topraklarda görülmüştür.

Aynı şekilde, otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde genel ortalama nem ekivalanı değerlerinin 0-20 cm. örnekleme derinliğinde % 32.61-38.80, 20-50 cm. örnekleme derinliğinde ise % 24.83-28.80 arasında değiştiği görülmüştür. Bu parsellerde en yüksek nem ekivalanı değerinin 0-20 cm. örnekleme derinliğinde % 46.85 ile kuzey bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesinde, 20-50 cm. örnekleme derinliğinde ise, % 37.69 ile aynı bakı ve yükseklik kademesindeki topraklarda bulunduğu anlaşılmıştır.

Laboratuvar bulgularından nem ekivalanı değeri örnekleme derinliği ile ters orantılı olarak değişim göstermektedir.

Elde edilen varyans analizi sonuçlarından; 0-20 cm. derinlik kademesinde nem ekivalanı bakımından farklı kullanma şekilleri arasında 0.01 yanılma olası-

lığı ile önemli fark bulunduğu görülmüştür. Aynı varyans analizi sonuçlarından, yükseklik kademelerine bağlı olarak farklı bakılar arasında da 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu yükseklik ve bakı arasındaki karşılıklı interaksiyondan anlaşılmıştır.

Buna karşılık gerek 0-20 cm. derinlik kademesinde ve gerekse 20-50 cm. derinlik kademesinde nem ekivalanı değerlerinden farklı yükseklik ve bakılar için bulunan (F) oranlarının önemli olmadığı ve dolayısiyle bu değişkenler arasında 0.01 ve 0.05 yanılma olasılığı ile önemli bir fark bulunmadığı ortaya çıkmıştır.

Otlatmaya açık araştırma parsellerinin 0-20 cm. derinlik kademesinde solma noktası değerlerinin genel ortalaması % 20.93-28.63 arasında değişmektedir. Bu derinlik kademesinde solma noktası en yüksek değeri % 33.89 ile güney bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki topraklarda göstermiştir.

20-50 cm. derinlik kademesinde genel ortalamalar bakımından % 13.89-19.19 arasında değişen solma noktası en yüksek değerini % 26.21 ile aynı bakı ve aynı yükseklik kademesinde göstermiştir.

Otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde solma noktası değerlerinin genel ortalaması 0-20 cm. derinlik kademesinde % 26.15-32.64, 20-50 cm. örnekleme derinliğinde % 17.43-20.86 arasında değişmektedir.

En yüksek değer, 0-20 cm. derinlik kademesinde % 40.84 ile güney bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesinde, 20-50 cm. derinlik kademesinde ise % 31.70 ile güney bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki topraklardan elde edilmiştir.

Laboratuvar bulguları solma noktası değerlerinin örnekleme derinliği ile ters orantılı değişim gösterdiğini ortaya koymuştur. Genel ortalamalara bakıldığında solma noktasının her iki örnekleme derinliğinde de kullanma şekillerine ve yükseklik kademelerine göre farklılık gösterdiği görülmüştür.

Nitekim, laboratuvar bulgularının varyans analizi sonuçlarına göre; gerek 0-20 cm. örnekleme derinliğinde, gerekse 20-50 cm. örnekleme derinliğinde solma noktasındaki nem miktarları bakımından yükseklik kademeleri ve arazi kullanma şekilleri arasında önemli fark bulunduğu ortaya çıkmıştır. Ayırca 0-20 cm. örnekleme derinliğinde yükseklik kademeleri arasındaki farkın bakılara göre de değiştiği görülmüştür. Varyans analizi sonuçlarından yükseklik kademeleri arasındaki farkın 0.01 yanılma olasılığı ile, kullanma şekilleri arasındaki farkın ise 0.05 yanılma olasılığı ile önemli olduğu anlaşılmıştır. Her iki örnekleme derinliğinde de gerek bakılar arasındaki farkın ve gerekse değişkenler arasındaki çe-

şitli interaksiyonların 0.01 ve 0.05 yanılma olasılığı ile önemli olmadığı görülmüştür.

Nem ekivalanı ve solma noktası değerleri arasındaki farkın oluşturduğu, yararlanılabilir su miktarlarının genel ortalaması, otlatmaya açık araştırma parsellerinin 0-20 cm. örnekleme derinliğinde % 4.04-8.48 arasında değişmesine karşılık aynı değerlerin 20-50 cm. örnekleme derinliğinde % 5.14-11.45 arasında değiştiği görülmüştür. Yararlanılabilir su miktarının 0-20 cm. derinlik kademesinde en yüksek değeri % 12.29 ile kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde, 20-50 cm. derinlik kademesinde ise % 14.76 ile aynı bakılı ve aynı yükseklik kademesindeki topraklarda verdiği anlaşılmıştır.

Otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde yararlanılabilir su miktarlarının 0-20 cm. derinlik kademesindeki genel ortalaması % 4.58-6.98 arasında değişmektedir. En yüksek değer % 12.05 ile güney bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde görülmüştür. 20-50 cm. derinlik kademesinde yararlanılabilir su miktarlarının % 5.24-11.13 arasında değiştiği ve bu derinlik kademesinde en yüksek değerin % 15.50 ile aynı bakılı, aynı yükseklik kademesindeki topraklarda bulunduğu anlaşılmıştır.

Laboratuvar bulgularından anlaşıldığına göre, araştırma alanı topraklarındaki yararlanılabilir su miktarı örnekleme derinliği ile doğru orantılı olarak değişim göstermektedir.

Elde edilen bulguların varyans analizi sonuçları, gerek 0-20 cm. örnekleme derinliğinde ve gerekse 20-50 cm. örnekleme derinliğinde topraklardaki yararlanılabilir su miktarları bakımından yükseklik kademeleri arasında önemli fark bulunduğu ve 20-50 cm. derinlik kademesinde yükseklik kademeleri arasındaki farkın bakılara göre de değiştiği anlaşılmıştır. Bulunan (F) oranlarından yükseklik kademeleri arasındaki farkın 0.01 yanılma olasılığı ile önemli olduğu görülmüştür. Aynı şekilde 20-50 cm. derinlik kademesi için bulunan yükseklik ve bakı arasındaki interaksiyonun da 0.05 yanılma olasılığı ile önemli olduğu anlaşılmıştır.

Diğer taraftan her iki derinlik kademesi için bulunan aynı varyans analizi sonuçlarından farklı bakı ve arazi kullanma şekilleri arasında gerek 0.01 ve gerekse 0.05 yanılma olasılığı ile önemli bir fark görülmemiştir.

5.1.2.5. Su Tutma Kapasitesi, İnfiltrasyon Kapasitesi ve Permeabilite (Geçirgenlik)

Araştırma alanı topraklarının su tutma kapasitesi ve permeabilite değer-

leri hacim ağırlığı silindirleri üzerinden laboratuvar koşullarında elde edilmiştir. İnfiltrasyon kapasitesi değerleri, doğrudan doğruya doğal koşullar altında arazide ölçülen ve sadece üst toprağı temsil eden verilerden oluşmaktadır.

Otlatmaya açık araştırma parsellerinin 0-20 cm. örnekleme derinliğinde genel ortalamaları bakımından % 38.46-50.57 arasında değişen su tutma kapasitesi, en yüksek değeri % 55.72 ile kuzey bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki topraklarda vermiştir. 20-50 cm. örnekleme derinliğinde ortalama su tutma kapasitesi değerlerinin % 27.15-34.78 arasında değiştiği ve en yüksek değerin % 48.76 ile aynı bakılı, aynı yükseklik kademesindeki topraklardan elde edildiği görülmüştür.

Otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde su tutma kapasitesi değerlerinin genel ortalaması 0-20 cm. örnekleme derinliğinde % 50.16-58.14, 20-50 cm. örnekleme derinliğinde % 30.17-35.50 arasında değişmektedir. Toprakların su tutma kapasitesi bakımından 0-20 cm. derinlik kademesinde en yüksek değeri % 66.80 ile güney bakılı 1800-2200 m. yükseklik kademesinde, 20-50 cm. derinlik kademesinde ise en yüksek değer % 46.39 ile kuzey bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki topraklarda görülmüştür.

Elde edilen laboratuvar bulgularına göre su tutma kapasitesinin örnekleme derinliği ile doğru orantılı olarak değişim gösterdiği anlaşılmıştır.

Laboratuvar bulgularının varyans analizi sonuçlarına göre, araştırma parsellerinin 0-20 cm. örnekleme derinliği için bulunan (F) oranlarından farklı yükseklik kademeleri, arazi kullanma şekilleri ve bakılar arasında su tutma kapasitesi bakımından 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu anlaşılmıştır. Ayrıca yükseklik kademeleri ve arazi kullanma şekilleri arasındaki farkın bakılara göre değiştiği ve bu interaksiyonlardan bulunan (F) oranlarının 0.01 yanılma olasılığı ile önemli olduğu görülmüştür. 20-50 cm. örnekleme derinliği için alınan varyans analizi sonuçları, sadece yükseklik kademeleri arasında 0.05 yanılma olasılığı ile önemli bir fark bulunduğunu ortaya koymuştur. Aynı derinlik kademesi için, arazi kullanma şekilleri ve bakılar arasında 0.01 ve 0.05 yanılma olasılığı ile fark bulunmadığı anlaşılmıştır.

Otlatmaya açık ve otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde üst toprak tabakasına silindir çakılarak elde edilen infiltrasyon kapasitesinin, otlatmaya açık araştırma parsellerindeki genel ortalamaları 40.87-62.98 cm/saat arasında değişmesine karşılık, otlatmaya kapalı parsellerde 76.17-101.33 cm/saat arasında değiştiği görülmüştür İnfiltrasyon kapasitesi bakımından en yüksek değerler, otlatmaya açık araştırma parsellerinde 114.29 cm/saat, otlatmaya kapalı araştır-

ma parsellerinde ise 194.97 cm/saat ile kuzey bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki topraklardan elde edilmiştir.

Arazide ölçülen infiltrasyon kapasitesi değerlerine göre, gerek otlatmaya açık parsellerde ve gerekse otlatmaya kapalı parsellerde en düşük ve en yüksek ortalama infiltrasyon değerlerinin aynı yükseklik kademesinde toplandığı görülmüştür (Tablo 3).

Varyans analizi sonuçlarından elde edilen infiltrasyon değerlerine göre, toprakların infiltrasyon kapasitesinin yükseklik ve bakılara göre önemli oranda değişmediği, kullanma şekillerine göre ise farklılık gösterdiği anlaşılmıştır. Nitekim bulunan (F) oranından, kullanma şekilleri arasındaki farkın 0.01 yanılma olasılığı ile önemli olduğu ortaya çıkmıştır.

Otlatmaya açık araştırma parsellerinin 0-20 cm. derinlik kademesinde genel ortalamaları bakımından 13.04-18.13 cm/saat arasında değişen permeabilite değerleri, en yüksek değeri 40.29 cm/saat ile kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki topraklarda göstermiştir.

20-50 cm. örnekleme derinliğinde permeabilite değerlerinin genel ortalaması 19.77-40.17 cm/saat arasında değişmektedir. Bu derinlik kademesinde en yüksek değer, 69.64 cm/saat ile aynı bakılı, aynı yükseklik kademesindeki topraklardan elde edilmiştir.

Otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde 0-20 cm. derinlik kademesinde ortalama permeabilite değerlerinin 20.47-28.81 cm/saat, 20-50 cm. örnekleme derinliğinde ise 30.81-47-70 arasında değiştiği görülmüştür. Bu araştırma parsellerinde en yüksek permeabilite değerlerini 0-20 cm. derinlik kademesinde 53.43 cm/saat, 20-50 cm. derinlik kademesinde 85.04 cm/saat ile kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki toprakların gösterdiği anlaşılmıştır.

Laboratuvar bulgularından anlaşıldığına göre, toprakların ortalama permeabilite değerlerinin 0-20 cm. derinlik kademesine oranla, 20-50 cm. derinlik kademesinde daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu durum permeabilite değerlerinin örnekleme derinliği ile ters orantılı değişim gösterdiğini ortaya koymuştur. Diğer taraftan kuzey bakılı 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki toprakların ikinci yükseklik kademesindeki topraklara oranla daha yüksek permeabilite değerlerine sahip olduğu anlaşılmıştır.

Varyans analizi sonuçlarına göre, 0-20 cm. derinlik kademesi için bulunan (F) oranlarından farklı yükseklik kademeleri ve bakılar arasında toprakların perbeabilitesi bakımından önemli bir fark bulunmamasına karşılık, kullanma şekilleri arasındaki farkın 0.01 yanılma olasılığı ile önemli olduğu ve dolayı-

siyle permeabilite değerlerinin kullanma şekillerine göre önemli oranda değiştiği ortaya çıkmıştır. İkinci derinlik kademesinde permeabilite değerleri bakımından yükseklik kademeleri arasındaki farkın 0.01 yanılma olasılığı ile önemli olduğu ve aynı şekilde kullanma şekilleri arasında da 0.05 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu anlaşılmıştır. Bu derinlik kademesi için bulunan (F) oranlarından bakılar arasındaki farkın ve değişkenler arasındaki çeşitli interaksiyonların 0.01 ve 0.05 yanılma olasılığı ile önemli olmadığı görülmüştür.

5.1.2.6. Hacım Ağırlığı, Dane Yoğunluğu ve Gözenek Hacmı

Araştırma parsellerinde iki derinlik kademesinden alınan toprak örnekleri üzerinde yapılan laboratuvar analizleri ve analiz sonuçlarına göre bulunan varyans analizi (F) oranlarından hacım ağırlığı, dane yoğunluğu ve gözenek hacmi gibi özelliklerin çeşitli değişkenlere göre gösterdikleri farklılıklar ortaya konulmuştur.

Otlatmaya açık araştırma parsellerinin 0-20 cm. örnekleme derinliğinde genel ortalamaları bakımından hacım ağırlığı değerleri 0.89-1.02 gr/cm^3 arasında değişmektedir. Bu derinlik kademesinde en yüksek değeri 1.25 gr/cm^3 ile güney bakılı 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki topraklar vermiştir.

Aynı şekilde 20-50 cm. derinlik kademesinde ortalama hacım ağırlığı değerlerinin 1.19-1.26 gr/cm^3 arasında değiştiği görülmüştür. En yüksek değer 1.38 gr/cm^3 ile kuzey bakılı aynı yükseklik kademesindeki topraklardan elde edilmiştir.

Otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde hacım ağırlığı değerlerinin genel ortalaması 0-20 cm. derinlik kademesinde 0.84-0.97 gr/cm^3, 20-50 cm. derinlik kademesinde 1.20-1.24 gr/cm^3 arasında değişmektedir. 0-20 cm. örnekleme derinliğinde en yüksek ortalama hacım ağırlığı değeri 1.04 gr/cm^3 ile kuzey bakılı 1800-2200 m. yükseklik kademesinde, 20-50 cm. örnekleme derinliğinde en yüksek değer 1.43 gr/cm^3 ile güney bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki topraklarda bulunmuştur.

Laboratuvar bulgularından hacım ağırlığının örnekleme derinliği ile doğru orantılı olarak değişim gösterdiği anlaşılmıştır.

Bulguların varyans analizi sonuçlarına göre, araştırma alanı topraklarının 0-20 cm. derinlik kademesinde hacım ağırlığı değerleri bakımından farklı yükseklik kademeleri ve kullanma şekilleri arasında önemli fark bulunduğu ortaya

çıkmıştır. Bulunan (F) oranlarından bu farkların 0.01 yanılma olasılığı ile önemli olduğu belirlenmiştir. Ayrıca yükseklik kademeleri ve kullanma şekilleri arasındaki farkın bakılara göre değiştiği ve aradaki ilişkinin 0.05 yanılma olasığı ile önemli olduğu anlaşılmıştır. 20-50 cm. derinlik kademesinde hacım ağırlığı bakımından çeşitli değişkenler arasında önemli bir fark olmadığı görülmüştür.

Otlatmaya açık araştırma parsellerinin 0-20 cm. örnekleme derinliğinde genel ortalamaları bakımından 2.30-2.38 gr/cm^3 arasında değişen dane yoğunluğu, en yüksek değeri 2.45 gr/cm^3 ile güney bakılı, 2200-2600 ve kuzey bakılı 1800-2200 m. yükseklik kademelerinde göstermiştir. Aynı parsellerin 20-50 cm. derinlik kademesinde dane yoğunluğunun 2.47-2.51 gr/cm^3 arasında değiştiği görülmüş ve bu derinlik kademesinde 2.61 gr/cm^3 değeri, en yüksek değer olarak güney ba, kılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki topraklardan elde edilmiştir.

Otlatmaya kapalı araştırma parsellerinin 0-20 cm. derinlik kademesinde genel ortalamaları bakımından 2.27-2.31 gr/cm^3 arasında değişen dane yoğunluğu, en yüksek değeri 2.45 gr/cm^3 ile güney bakılı 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki topraklarda göstermektedir. 20-50 cm. derinlik kademesinde aynı ortalamalar 2.45-2.51 gr/cm^3 arasında değişmektedir. En yüksek değer 2.60 gr/cm^3 olarak kuzey bakılı 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki topraklarda elde edilmiştir.

Laboratuvar bulgularından anlaşıldığına göre dane yoğunluğu değerleri örnekleme derinliği ile doğru orantılı olarak değişim göstermektedir.

Elde edilen varyans analizi sonuçları, dane yoğunluğu bakımından 0-20 cm. derinlik kademesinde kullanma şekilleri arasında, 20-50 cm. derinlik kademesinde yükseklik kademeleri arasında 0.05 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu anlaşılmıştır. Diğer değişkenler ve oluşturdukları çeşitli interaksiyonlar için bulunan (F) oranlarının önemli olmadığı ve dolayısiyle bu değişkenler arasında dane yoğunluğu bakımından önemli bir fark bulunmadığı ortaya çıkmıştır.

Dane yoğunluğu ve hacim ağırlığı arasındaki ilişkiden hesaplanan gözenek hacmının 0-20 cm. derinlik kademesindeki genel ortalamaları % 56.02-61.48, 20-50 cm. derinlik kademesindeki genel ortalamaları ise % 49.41-51.79 arasında değişmektedir. 0-20 cm. derinlik kademesinde en yüksek değerin % 68.24 ile kuzey bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki topraklardan elde edilmesine karşılık, 20-50 cm. derinlik kademesinde aynı değerin % 56.50 ile kuzey bakılı, 1800 -2200 m. yükseklik kademesindeki topraklardan elde edildiği görülmüştür.

Otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde gözenek hacmının 0-20 cm. örnekleme derinliğindeki genel ortalamaları % 57.65-62.80 arasında değişmesine karşı-

lık, 20-50 cm. örnekleme derinliğinde aynı ortalamaların % 49.87-51.34 arasında değiştiği görülmüştür. Bu derinlik kademelerinde gözenek hacmının en yüksek değerleri 0-20 cm. derinlik kademesinde % 68.53 ile kuzey bakılı. 2200-2600 m. yükseklik kademesinde, 20-50 cm. derinlik kademesinde % 58.02 ile aynı bakılı, 1800-2200 m yükseklik kademesindeki topraklarda verdiği anlaşılmıştır.

Elde edilen laboratuvar bulgularından gözenek hacmının örnekleme derinliği ile doğru orantılı olarak değişim gösterdiği anlaşılmıştır. Dane yoğunluğu ve hacım ağırlığı arasındaki ilişkiden hesaplanan gözenek hacmı değerlerinin genel ortalamalarına bakıldığında otlatmaya açık araştırma parsellerine oranla otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde gözenek hacmının daha yüksek olduğu görülmektedir.

Bulguların varyans analizi sonuçlarına göre, 0-20 cm. derinlik kademeSinde gözenek hacmı bakımından yükseklik kademeleri ve kullanma şekilleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu ve aynı şekilde yükseklik kademeleri arasındaki farkın 0.05 yanılma olasılığı ile kullanma şekilleri arasındaki farkın 0.01 yanılma olasılığı ile bakılara göre önemli oranda değiştiği anlaşılmıştır. 20-50 cm. derinlik kademesi için bulunan varyans analizi sonuçları gözenek hacmı bakımından değişkenler arasında önemli bir fark olmadığını ortaya koymuştur.

5.1.2.7. Ateşte Kayıp ve Organik Madde

Otlatmaya açık araştırma parsellerinin 0-20 cm. örnekleme derinliğinde toprağın ateşte kayıp miktarının genel ortalaması % 13.40-17.67 arasında değişmektedir. Bu derinlik kademesinde en yüksek ateşte kayıp miktarı % 25.95 ile güney bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki topraklarda görülmüştür. 20-50 cm. örnekleme derinliğinde ise ateşte kayıp miktarındaki genel ortalamaların % 9.27-11.46 arasında değiştiği anlaşılmıştır. Bu derinlik kademesinde en yüksek değer % 16.98 ile kuzey bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki topraklardan elde edilmiştir.

Ateşte kayıp miktarının otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde verdiği genel ortalamaların 0-20 cm. örnekleme derinliğinde % 17.72-19.40, 20-50 cm. örnekleme derinliğinde % 11.41-12.39 arasında değiştiği görülmüştür. Bu derinlik kademeleri için bulunan en yüksek ateşte kayıp miktarlarını 0-20 cm. örnekleme derinliği için % 28.55 ile güney bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki toprakların, 20-50 cm. örnekleme derinliği için, % 18.68 ile kuzey bakılı, aynı

yükseklik kademesindeki toprakların verdiği anlaşılmıştır.

Laboratuvar bulgularına göre, ateşte kayıp miktarı örnekleme derinliği ile doğru orantılı olarak değişim göstermektedir.

Elde edilen varyans analizi sonuçları, çeşitli derinlik kademelerini temsil eden toprakların ateşte kayıp miktarı bakımından farklı yükseklik, bakı ve bir derinlik kademesi dışındaki, kullanma şekilleri arasında önemli bir fark bulunmadığını ortaya koymuştur. 0-20 cm. derinlik kademesinde ateşte kayıp miktarı bakımından kullanma şekilleri arasında fark bulunduğu ve bu farkın 0.05 yanılma olasılığı ile önemli olduğu anlaşılmıştır. Bulunan (F) oranı ateşte kayıp miktarının kullanma şekillerine göre değiştiğini ortaya koymuştur.

Otlatmaya açık araştırma parsellerinde organik madde miktarının genel ortalamaları 0-20 cm. derinlik kademesinde % 8.36-10.13, 20-50 cm. derinlik kademesinde % 6.06-6.72 arasında değişmektedir. Organik madde miktarı bakımından en yüksek değeri 0-20 cm. derinlik kademesi için % 12.14 ile güney bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki topraklar, 20-50 cm. derinlik kademesi için % 10.47 ile aynı bakılı, aynı yükseklik kademesindeki toprakların verdiği görülmüştür.

Otlatmaya kapalı araştırma parsellerinin 0-20 cm. derinlik kademesinde genel ortalamaları bakımından % 9.85-12.54 arasında değişen organik madde miktarı, en yüksek değeri % 16.17 ile kuzey bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki topraklarda vermiştir. 20-50 cm. derinlik kademesinde organik madde miktarlarının % 6.02-8.24 arasında değiştiği görülmüştür. Bu derinlik kademesinde en yüksek organik madde miktarı % 11.74 ile kuzey ve güney bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki topraklardan elde edilmiştir.

Laboratuvar bulgularından anlaşıldığına göre, toprağın organik madde miktarı örnekleme derinliği ile doğru orantılı olarak değişim göstermektedir. Bulguların genel ortalamalarına bakıldığında 1800-2200 m. yükseklik kademesine oranla, 2200-2600 m. yükseklik kademesinin, birinci yükseklik kademesinde kuzey bakılı, diğer yükseklik kademesinde güney bakılı toprakların genellikle organik madde miktarı bakımından daha zengin olduğu anlaşılmıştır.

Varyans analizi sonuçlarına göre, organik madde miktarının 0-20 cm. derinlik kademesinde farklı yükseklik kademelerine ve kullanma şekillerine göre önemli oranda değiştiği elde edilen (F) oranlarından anlaşılmıştır. Organik madde miktarı bakımından yükseklik kademeleri ve kullanma şekilleri arasındaki farkın 0.01 yanılma olasılığı ile vnemli olduğu görülmüştür. Aynı varyans analizi sonuçlarına göre toprağın organik madde miktarının bakılara göre önemli oranda

değişmediği ve farklı değişkenlerin meydana getirdiği interaksiyonların 0.01 ve 0.05 yanılma olasılığı ile önemli olmadığı anlaşılmıştır. 20-50 cm. derinlik kademesinde organik madde miktarının kullanma şekillerine göre önemli oranda değiştiği ve aralarındaki farkın 0.05 yanılma olasılığı ile önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Bu derinlik kademesinde farklı yükseklik kademeleri ve bakılar arasında organik madde miktarı bakımından önemli bir fark görülmemiştir.

5.1.2.8. Elektriki Geçirgenlik ve pH

Otlatmaya açık araştırma parsellerinin 0-20 cm. örnekleme derinliğinde genel ortalamaları bakımından 0.05-0.09 M.mhos/cm. arasında değişen elektriki geçirgenlik, en yüksek değeri 0.122 M.mhos/cm. ile güney bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki topraklarda göstermiştir. 20-50 cm. derinlik kademesinde genel ortalamaların 0-0.02 M.mhos/cm. arasında değiştiği görülmüştür. Bu derinlik kademesinde en yüksek elektriki geçirgenlik değeri 0.073 M.mhos/cm. ile aynı bakılı, aynı yükseklik kademesindeki topraklardan elde edilmiştir.

Otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde elektriki geçirgenliğin 0-20 cm. derinlik kademesinde 0.09-0.15 M.mhos/cm., 20-50 cm. derinlik kademesinde 0.02-0.05 M.mhos/cm. arasında değiştiği görülmüştür. 0-20 cm. derinlik kademesinde en yüksek elektriki geçirgenlik değerini 0.244 M.mhos/cm. ile güney bakılı, 1800-2200 ve 2200-2600 m. yükseklik kademelerindeki toprakların, 20-50 cm. derinlik kademesinde 0.146 ile güney bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki toprakların verdiği anlaşılmıştır.

Laboratuvar bulgularından toprağın elektriki geçirgenlik değerinin örnekleme derinliği ile doğru orantılı olarak değişim gösterdiği anlaşılmıştır. Bulguların genel ortalamalarına bakıldığında elektriki geçirgenlik bakımından güney bakıların kuzey bakılara oranla, otlatmaya kapalı alanların otlatmaya açık alanlara oranla ve 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki toprakların 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki topraklara oranla genellikle daha yüksek olduğu görülmüştür.

Varyans analizi sonuçlarına göre, gerek 0-20 cm. derinlik kademesinde ve gerekse 20-50 cm. derinlik kademesinde toprakların elektiriki geçirgenliğinin kullanma şekilleri arasında önemli oranda değiştiği anlaşılmış ve elektiriki geçirgenlik bakımından kullanma şekilleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu ortaya çıkmıştır. Aynı varyans analizi sonuçlarına göre, elektriki geçirgenliğin farklı yükseklik kademelerine ve bakılara göre önemli oranda değişmediği ve dolayısiyle genel ortalamalar arasında gözüken farkların yükseklik

kademeleri ve bakılar için önemli olmadığı anlaşılmıştır.

Otlatmaya açık araştırma parsellerinin 0-20 cm. örnekleme derinliğinde genel ortalamaları bakımından pH değerleri 4.34-4.70 arasında değişmektedir. Bu derinlik kademesinde en yüksek pH değeri 5.40 ile kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki topraklardan elde edilmiştir. 20-50 cm. derinlik kademesinde pH'nın 4.56-5.03 arasında değiştiği ve bu derinlik kademesinde en yüksek pH değerinin 5.80 ile güney bakılı 1800-2200 ve 2200-2600 m. yükseklik kademelerindeki topraklarda bulunduğu görülmüştür.

Otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde pH değerinin genel ortalamaları 0-20 cm. örnekleme derinliğinde 4.44-4.89, 20-50 cm. örnekleme derinliğinde 4.80 -5.09 arasında değişmektedir. 0-20 cm. örnekleme derinliğinde en yüksek pH değeri 5.45 ile güney bakılı 2200-2600 m. yükseklik kademesinde, 20-50 cm. örnekleme derinliğinde 5.75 ile kuzey ve güney bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki topraklarda görülmüştür.

Laboratuvar bulgularından toprağın pH değerinin örnekleme derinliği ile doğru orantılı olarak değiştiği ortaya çıkmıştır. Genel ortalamalardan 1800-2200 m. yükseklik kademesine oranla 2200-2600 m. yükseklik kademesinde pH değerlerinin daha yüksek olduğu ve dolayısiyle alçak kısımlardaki toprakların yüksek-lere oranla daha asit karekter taşıdığı görülmüştür. Aynı ortalamalardan güney bakılı toprakların, kuzey bakılı topraklara oranla genellikle daha yüksek pH değerlerine sahip oldukları anlaşılmıştır.

Varyans analizi sonuçlarına göre, toprağın pH değerinin gerek 0-20 cm. ve gerekse 20-50 cm. örnekleme derinliğinde yükseklik kademelerine bağlı olarak değiştiği bulunan (F) oranlarından anlaşılmıştır. pH değerleri bakımından yükseklik kademeleri arasındaki farkın 0-20 cm. örnekleme derinliği için 0.01, 20-50 cm örnekleme derinliği için 0.05 yanılma olasılığı ile önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Aynı varyans analizi sonuçlarına göre, gerek kullanma şekilleri ve gerekse bakılar arasında her iki derinlik kademesi için önemli bir fark görülmemiştir. Diğer taraftan, pH değerlerinden bulunan değişkenler arasındaki ikili ve üçlü interaksiyonların (F) oranlarının önem sınırları içinde kalmadığı ve değişkenlerin bir birlerini karşılıklı olarak etkileyecek oranda fark oluşturmadıkları anlaşılmıştır.

5.2. Araştırma Alanı Vejetasyonunun Özellikleri

5.2.1. Bitki İle Kaplı alan

5.2.1.1. Bitki İle Kaplı Alan Ortalamaları

Araştırma alanı alpin meralarının vejetasyon yapısını incelemek ve mevcut bitki türlerinin yüzde olarak kapladıkları alanı bulmak amacıyla 32 adet araştırma parselinde 960 adet örnek ünitesi uygulanarak 96000 cm^2 de bitki türlerinin kapladığı alan incelenmiştir.

Farklı yükseklik, arazi kullanma ve bakı etmenleri dikkate alınarak araştırma parsellerine uygulanan örnek ünitelerinde bitkilerin kapladığı alan ortalamaları her bir tür için yüzde olarak Tablo (6) da verilmiştir. Araştırma alanının tümünde bitki türleri buğdaygil yem bitkileri, baklagil yem bitkileri, diğer yem bitkileri ve diğer bitkiler olmak üzere dört grupta toplanarak incelenmiştir. Yukarda verilen Tablo değerlerinden de anlaşılacağı gibi her bitki grubunun araştırma parsellerinde kapladıkları alanın birbirinden farklı olduğu görülmüştür. Araştırma alanı meralarının tamamı % 70.74 oranında çeşitli bitki türlerinin dip kısımları ile kaplı bulunmaktadır. Bu oran'ın % 51.97'ni buğdaygil yem bitkileri, % 5.57'ni baklagil yem bitkileri, % 11.23'ni hayvanlar tarafından az veya çok yararlanılan diğer yem bitkisi türleri, % 1.97'ni hayvanların hiç yararlanmadıkları veya pek az yararlandıkları genellikle yabancı ot olarak kabul edilen çeşitli bitki türlerinin meydana getirdiği diğer bitkiler grubu oluşturmaktadır.

Bu bitki gruplarının kapladığı alan miktarlarının yukarıda sayılan etmenlere göre değiştiği ve genel olarak araştırma alanının tümünde buğdaygil yem bitkilerinin ilk sırayı alarak baskın grup halinde bulunduğu anlaşılmıştır. Buğdaygil yem bitkilerini, sırasıyla diğer yem bitkisi türleri, baklagil yem bitkisi türleri ve diğer türler grubu izlemiştir. Bitki gruplarının kapladıkları alan bakımından yükseklik, arazi kullanma ve bakı etmenlerine göre dağılımı şu şekildedir (Tablo 5). Tablo değerlerinden de anlaşıldığı gibi bitki gruplarının yukarıda sayılan etmenler içerisinde kapladıkları alanların yüzde miktarları sayılan etmenler içerisinde kapladıkları alanların yüzde miktarları bakımından farklı büyüklüklerde olduğu görülmektedir. Toplam alan içerisinde, 1800-2200 m. yükseklik kademesinin % 73.06'sı, 2200-2600 m. yükseklik kademesinin % 68.42'si, otlatmaya açık alanların % 66.83'ü, otlatmaya kapalı alanların % 74.66'sı, ku-

zey bakılı alanların % 73.73'ü güney bakılı alanların % 67.75'i bitki ile kaplı alanları oluşturmak tadır.

Tablo 5. Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli Bitki Gruplarına Ait Bitki İle Kaplı Alan Ortalamaları

Bitki Grupları		Buğdaygil Yembitkileri (%)	Baklagil Yembitkileri (%)	Diğer Yembitkeleri (%)	Diğer Bitkiler (%)	Genel Toplam (%)
Yükseklik Kademeleri	1800 - 2200 m	47.78	7.93	14.81	2.54	73.06
	2200 - 2600 m	56.15	3.21	7.65	1.41	68.42
Arazi Kullanma Şekilleri	Otlatmaya Açık	45.64	5.27	13.45	2.47	66.83
	Otlatmaya Kapalı	58.30	5.87	9.01	1.48	74.66
Bakı	Kuzey	53.38	6.20	11.58	2.57	73.73
	Güney	50.55	4.94	10.88	1.38	67.75
Toplam Ortalama		51.97	5.57	11.23	1.97	70.74

Bitki ile kaplı alan bakımından, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık alanlarda Nardus stricta, Festuca ovina, Festuca amethystina ve Agrostis tenuis gibi buğdaygil yem bitkisi türlerinin, Trifolium ochroleucum ve Trifolium pratense gibi baklagil yem bitkisi türlerinin, Alchemilla sp., ve Sibbaldia parviflora, Thymus pannonius, Carex sp. gibi diğer yem bitkisi türlerinin en fazla alanı kapladıkları görülmektedir. Bu yükseklik kademesinde otlatmaya kapalı alanların büyük kısmı Poa pratensis, Poa trivialis ve Trisetum flavescens gibi buğdaygil yem bitkisi türleri ile kaplıdır. Ayrıca baklagil yem bitkisi türlerinden Trifolium repens ve diğer türlerden Alchemilla sp., Polygonum bistorta ve Rumex sp. türleri de önemli oranda yer kaplamaktadırlar.

2200-2600 m. yükseklik kademesinde ise, otlatmaya açık alanların büyük bölümü buğdaygil türlerinden Nardus stricta türü ile kaplıdır. Diğer taraftan Piloselle hoppeana, Myosotis lithospermifolia ve Alchemilla sp. türlerinin de bu kademede önemli yer tuttuğu görülmüştür. Aynı yükseklik kademesinde otlatmaya kapalı alanların büyük kısmı Agrostis tenuis, Poa pratensis, Poa trivialis, Deschampsia caespitosa ve Phleum alpinum gibi buğdaygil yem bitkisi türleri ile

Tablo 6. Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Vejetasyonunun Bitki ile Kaplı Alan Ortalamaları (%).

Yükseklik Kademeleri	1800 - 2200 m																			
Arazi Kullanma Şekli	Otlatmaya Açık										Otlatmaya Kapalı									
Bakı	Kuzey					Güney					Kuzey					Güney				
Araştırma Parselleri	1	2	3	4	Top.Ort.	5	6	7	8	Top.Ort.	9	10	11	12	Top. Ort.	13	14	15	16	Top.Ort.
BUĞDAYGİLLER																				
Agropyron repens (L.) P.Beauv.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Agrostis tenuis Sibth.	0.00	4.70	1.30	3.00	2.25	0.00	2.27	2.80	2.40	1.87	7.13	6.17	1.80	1.17	4.07	3.53	4.27	12.40	8.27	7.12
Alopecurus arundinaceus Poir.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Anthoxanthum odoratum L.	1.57	2.43	1.77	2.03	1.95	0.90	1.90	1.37	1.53	1.43	0.47	0.80	1.40	0.43	0.78	2.67	0.00	0.30	0.30	1.16
Bellardiochloa polychroa (Trautv.) Roshev.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bromus mollis L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.87	0.97	0.57	3.17	1.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bromus scoparius L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.63	1.53	2.00	1.29	2.80	0.40	2.70	0.00	1.48
Bromus variegatus Bieb.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Calamagrostis epigejos (L.) Roth	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.17	0.09
Catabrosa aguatica (L.) P.Beauv.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Colpodium variegatum (Boiss.) Griseb.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cynosorus cristatus L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	3.10	1.78
Dactylis glomerata L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.87	0.83	0.67	0.80	0.79	0.00	0.43	1.33	0.20	0.49
Danthonia calycina (Vill.) Rchb.	1.90	1.67	1.47	1.93	1.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.10	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Deschampsia caespitosa (L.) P. Beauv.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.17	1.27	0.93	0.73	1.53	0.73	0.60	1.07	0.43	0.71
Eremopoa persica (Trin.) Roshev.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Festuca amethystina L.	8.43	8.27	9.83	7.97	8.63	3.00	9.60	6.00	7.00	6.40	0.00	0.00	0.00	1.37	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Festuca ovina L.	19.27	12.00	15.13	16.73	15.78	7.30	14.23	11.10	14.17	11.70	0.30	0.37	0.40	0.60	0.42	0.27	0.90	1.27	0.67	0.78
Festuca violacea Schleicher ex Gaudin	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Glyceria fluitans (L.) R.Br.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Helictotrichon pratense (L.) Pilger	1.40	1.77	2.00	2.37	1.89	0.97	0.67	1.23	1.30	1.04	1.73	2.30	1.17	1.83	1.76	0.67	1.90	1.03	1.37	1.24
Hordeum violaceum Boiss. et Huet.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Koeleria cristata (L.) Pers.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lolium perenne L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.60	0.20	0.10	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Milium effusum L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	0.00	0.17	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nardus stricta L.	10.47	2.27	3.50	3.80	5.01	30.80	4.60	8.80	3.47	11.92	0.23	0.23	0.27	0.30	0.26	0.93	2.50	0.73	0.50	1.17
Phleum alpinum L.	0.53	0.97	0.00	0.57	0.52	0.00	0.00	0.63	0.00	0.16	3.27	3.07	3.43	0.90	2.67	1.33	1.63	2.37	0.60	1.48
Phleum pratense L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.27	0.43	0.17	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Poa alpina L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Poa bulbosa L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Poa nemoralis L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.43	0.00	0.18	0.00	0.00	0.57	0.20	0.19
Poa pratensis L.	0.00	1.90	1.14	1.53	1.14	0.00	1.17	0.73	1.00	0.73	25.87	30.50	28.27	29.83	28.62	21.03	21.37	19.67	30.83	23.23
Poa trivialis L	0.00	0.43	0.50	1.27	0.55	0.00	0.00	0.20	0.33	0.13	17.43	17.37	13.10	12.00	14.98	8.30	11.67	10.07	10.20	10.06
Trisetum flavescens (L.) P.Beauv.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	1.27	1.67	2.33	1.44	8.53	5.87	0.00	3.27	4.42
BUĞDAYGİLLER TOPLAMI	43.57	36.41	36.64	41.20	39.46	42.97	34.44	32.86	31.20	35.37	63.71	66.95	56.64	57.83	61.28	50.79	55.71	53.51	60.11	55.03

Tablo 6 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Vejetasyonunun Bitki ile Kaplı Alan Ortalamaları (%).

Yükseklik Kademeleri	1800 - 2200 m																			
Arazi Kullanma Şekli	Otlatmaya Açık										Otlatmaya Kapalı									
B a k ı	Kuzey					Güney					Kuzey					Güney				
Araştırma Parselleri	1	2	3	4	Top.Ort.	5	6	7	8	Top.Ort.	9	10	11	12	Top.Ort.	13	14	15	16	Top.Ort.
BAKLAGİLLER																				
Astragalus cicer L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Astragalus grickii Bunge	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lotus corniculatus L.	0.53	0.57	0.57	0.37	0.51	1.47	3.33	2.43	1.93	2.29	0.27	0.30	0.10	0.17	0.21	1.33	0.20	0.57	0.03	0.53
Medicago lupulina L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Medicago papillosa Boiss.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Trifolium hybridum L. var. anatolicum (Boiss.) Boiss.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Trifolium ochroleucum Huds.	6.13	3.13	8.30	4.03	5.40	1.17	2.03	1.60	1.70	1.63	1.37	1.17	1.80	1.53	1.47	0.97	0.83	1.37	1.03	1.05
Trifolium pratense L.	1.03	3.77	6.33	4.33	3.87	0.33	0.73	0.90	0.67	0.66	1.23	0.77	1.17	0.87	1.01	0.70	0.77	1.07	0.80	0.84
Trifolium repens L.	0.00	0.30	0.00	0.17	0.12	0.00	0.57	0.70	0.00	0.32	2.00	1.07	3.97	2.57	2.40	9.20	5.97	4.33	3.90	5.85
Trifolium rytidosemium Boiss. et. Hoh. var. rytidosemium	0.00	0.07	0.70	1.03	0.45	0.37	0.43	0.47	0.37	0.41	0.17	0.27	0.17	0.17	0.20	0.20	0.30	0.13	0.07	0.18
Trifolium sintenisii Freyn	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Trifolium spadiceum L.	1.07	1.43	0.53	0.53	0.89	0.80	0.20	0.27	0.40	0.42	0.23	0.47	0.50	0.47	0.42	0.10	0.20	0.60	0.10	0.25
Vicia villosa Roth. Subsp. Villosa	0.00	0.37	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.27	0.07	0.53	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
BAKLAGİLLER TOPLAMI	8.76	9.64	16.43	10.46	11.32	4.14	7.29	6.37	5.07	5.72	5.50	4.32	7.78	6.31	5.98	12.50	8.27	8.07	5.93	8.69
DİĞER YEM BİTKİLERİ																				
Achillea millefolium L.	0.27	0.77	1.03	1.07	0.79	0.33	0.97	1.03	0.63	0.74	0.37	0.10	0.70	0.83	0.50	0.90	0.73	0.93	0.50	0.77
Alchemilla barbatiflora Juz.	2.20	4.33	4.20	2.83	3.39	1.27	2.10	1.67	1.93	1.74	0.93	0.63	1.73	2.53	1.46	0.77	0.57	0.70	0.87	0.73
Alchemilla crinita Buser.	1.37	3.67	4.93	3.40	3.34	5.90	4.43	9.63	5.60	6.39	0.80	1.07	3.03	2.73	1.91	0.83	1.03	1.73	1.73	1.33
Alchemilla minusculiflora Buser.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Alchemilla pseudocartalinica Juz.	0.43	0.90	0.00	0.00	0.33	6.90	9.40	4.10	8.77	7.29	1.50	1.40	0.47	1.97	1.34	1.83	1.53	2.17	1.83	1.84
Alchemilla retinervis Buser.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bellis perennis L.	0.43	0.30	0.33	0.50	0.39	0.37	0.23	0.67	0.73	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Campanula collina Sims.	0.77	0.50	0.67	0.27	0.55	0.43	0.43	0.80	0.60	0.57	0.17	0.20	0.23	0.10	0.18	0.30	0.40	0.20	0.27	0.29
Campanula patula L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.17	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Campanula olympica Boiss.	0.70	0.93	0.73	0.60	0.74	0.40	0.60	0.87	0.73	0.65	0.13	0.23	0.53	0.37	0.32	0.33	0.43	0.43	0.43	0.41
Campanula rapunculus L. var lambartiana (A.D.C.) Boiss.	0.23	0.13	0.40	0.37	0.28	0.00	0.50	0.00	0.00	0.13	0.07	0.07	0.27	0.13	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Capsella bursa-pastoris (L.)Medik.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.10	0.23	0.33	0.17	0.00	0.00	0.17	0.00	0.04
Carum Carvi L.	0.30	0.20	0.20	0.00	0.18	0.17	0.17	0.37	0.13	0.21	0.10	0.13	0.13	0.23	0.15	0.23	0.07	0.17	0.13	0.15
Carex sp.	1.00	1.13	0.27	1.87	1.07	0.00	0.13	0.00	0.50	0.16	1.10	0.23	0.00	0.00	0.33	0.27	0.00	0.00	0.60	0.22
Geranium columbinum L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Geranium ibericum Cav.Subsp. Jubatum (Hand-Mazz.) Davis	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lapsana communis L.	0.10	0.17	0.07	0.13	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tablo 6 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Vejetasyonunun Bitki ile Kaplı Alan Ortalamaları (%).

Yükseklik Kademeleri	1800 - 2200 m																				
Arazi Kullanma Şekli	Otlatmaya Açık										Otlatmaya Kapalı										
Bakı	Kuzey					Güney					Kuzey					Güney					
Araştırma Parselleri	1	2	3	4	Top.Ort.	5	6	7	8	Top.Ort.	9	10	11	12	Top.Ort.	13	14	15	16	Top.Ort.	
Leontodon hispidus L. var hispidus	0.47	0.47	0.27	0.37	0.40	0.27	0.23	0.50	0.63	0.41	0.13	0.07	0.30	0.07	0.14	0.20	0.23	0.40	0.13	0.24	
Luzula sp.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.33	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Myosotis lithospermifolia (Wild.) Hornem.	0.87	0.73	1.03	0.53	0.79	0.73	0.60	0.77	0.93	0.76	0.37	0.37	0.73	0.67	0.54	0.53	0.67	0.20	0.53	0.48	
Myosotis palustris (L.) Nath.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Pilosella hoppeana (Schultes) C.H. et F.W. Schultz.	0.50	0.40	0.27	0.30	0.37	0.93	0.50	0.70	0.77	0.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Polygonum bistorta L. Subsp. carneum (Koch) Coode et Cullen	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.90	0.73	1.67	1.23	1.13	0.77	1.63	1.17	0.60	1.04	
Potentilla anglica Laicherding	1.57	0.63	0.73	1.83	1.19	0.00	0.63	0.00	0.37	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Rumex acetosella L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Rumex crispus L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.53	0.60	1.87	1.13	1.03	0.80	0.73	1.03	0.73	0.82	
Rumex tuberosus L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Senecio pandurifolius Koch.	0.00	0.10	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Sibbaldia parviflora Willd.	0.97	1.70	1.97	2.33	1.74	0.60	0.37	0.67	1.30	0.74	0.27	0.20	0.80	0.57	0.46	0.40	1.43	0.27	0.30	0.60	
Silene saxatilis Sims.	0.07	0.13	0.33	0.23	0.19	0.07	0.23	0.17	0.23	0.18	0.07	0.17	0.10	0.17	0.13	0.17	0.17	0.03	0.17	0.14	
Stachys grandiflora Benth.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.10	0.07	0.07	0.09	0.10	0.10	0.07	0.03	0.08	
Taraxacum vulgare Schrank.	0.27	0.23	0.47	0.33	0.33	0.40	0.47	0.77	0.23	0.49	0.20	0.13	0.07	0.23	0.16	0.17	0.03	0.20	0.07	0.12	
Thymus pannonicus All.	1.87	1.80	0.77	0.97	1.35	0.00	0.33	0.00	0.00	0.08	0.20	0.33	0.13	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
DİĞER YEM BİTKİLERİ TOPLAMI	14.39	19.22	18.67	17.93	17.57	18.77	22.32	22.72	24.18	22.00	8.20	7.33	13.39	13.36	10.57	7.80	9.75	9.87	8.92	9.09	
DİĞER BİTKİLER																					
Achillea latiloba Ledeb. ex Nordman	0.33	0.40	0.37	0.17	0.32	0.00	0.23	0.00	0.00	0.06	0.10	0.20	0.43	0.20	0.23	0.27	0.33	0.30	0.03	0.23	
Allium schoenoprasum L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Anthemis marschalliana Willd. Subsp. Pectinata (Boiss.) Grierson	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Anthemis melanoloma Trautv. Subsp. trapezuntica Grierson	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Asyneuma amplexicaule (Willd.) Hand.-Mazz.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Bupleurum falcatum L.	0.07	0.20	0.17	0.07	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Cardamine impatiens (L.) var impatiens	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.07	0.13	0.23	0.13	0.00	0.00	0.07	0.00	0.02	
Cardamine tenera Gmelin ex C.A. Meyer	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Cardaria drabe (L.) Devs	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.03	0.00	0.01	
Centaurea nigrifimbria (C.Koch.) Sosn.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Cerastium purpurascens Adams	0.30	0.40	0.43	0.07	0.30	0.20	0.13	0.30	0.40	0.26	0.13	0.07	0.17	0.03	0.10	0.07	0.23	0.03	0.13	0.12	
Daphne glomerata L.	0.33	0.93	1.07	1.43	0.94	0.00	0.83	0.00	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Epilobium algidum Bieb.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Erigeron caucasicus Stev. Subsp. venustus (Botsch) Grierson	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Euphrasia pectinata Ten.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

| | | |

Tablo 6 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Vejetasyonunun Bitki Tür Kaplı Alan Ortalamaları (%).

Yükseklik Kademeleri	1800 - 2200 m																			
Arazi Kullanma Şekli	Otlatmaya Açık										Otlatmaya Kapalı									
B a k ı	Kuzey					Güney					Kuzey					Güney				
Araştırma Parselleri	1	2	3	4	Top. Ort.	5	6	7	8	Top. Ort.	9	10	11	12	Top. Ort.	13	14	15	16	Top. Ort.
Fuernrohria setifolia C.Koch.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Galeopsis tetrahit L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Galium sylvaticum L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.07	0.00	0.02
Gnaphalium sylvaticum L.	0.10	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Helianthemum nummularium (L.) Miller Subsp. tomentosum (Scop.) Schuns et Thellung	0.43	0.80	0.27	0.47	0.49	0.00	0.57	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Hypericum montbretii Spach.	0.17	0.40	0.07	0.13	0.19	0.00	0.30	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Hypericum perforatum L.	0.40	0.37	0.47	0.20	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Knautia integrifolia (L.) Bert.	0.03	0.10	0.07	0.17	0.09	0.00	0.07	0.00	0.00	0.02	0.07	0.03	0.03	0.03	0.04	0.00	0.27	0.00	0.00	0.07
Lamium album L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.13	0.03	0.03	0.08	0.07	0.20	0.13	0.20	0.15
Lamium maculatum L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.10	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Malva neglecta Waller.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Papaver lateritium Koch.	0.30	0.37	0.40	0.37	0.36	0.00	0.27	0.00	0.00	0.07	0.20	0.13	0.10	0.50	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pedicularis condensata Bieb.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pillosella auriculoides (A.F.Lang) Sell et. West.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pilosella piloselloides (Vill.) Sojak	0.90	0.57	0.50	0.50	0.62	0.60	0.00	0.00	0.00	0.15	0.10	0.20	0.33	0.17	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pimpinella rhodantha Boiss.	0.37	0.33	0.53	0.37	0.40	0.27	0.43	0.60	0.27	0.39	0.23	0.13	0.27	0.37	0.25	0.53	0.37	0.30	0.23	0.36
Polygonum arenastrum Bor.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Prunella vulgaris L.	0.17	0.10	0.13	0.60	0.25	0.00	0.30	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ranunculus brachylobus Boiss et. Hohen	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.10	0.00	0.08
Ranunculus oreophilus Bieb.	0.13	0.10	0.07	0.07	0.09	0.00	0.10	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sedum spurium Bieb.	0.13	0.03	0.13	0.07	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Senecio doria L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.03	0.10	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Stellaria persica Boiss.	0.33	0.17	0.27	0.30	0.27	0.10	0.30	0.20	0.27	0.22	0.17	0.03	0.07	0.07	0.09	0.10	0.20	0.07	0.10	0.12
Swerita iberica Fischer ex C.A.Mey.	0.20	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tripleurospermum monticolum (Boiss. et Huet.) Bornm.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Thlaspi arvense L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vaccinium myrtillus L.	0.23	0.47	0.20	0.73	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Veronica filiformis J.E.Smith.	0.00	0.30	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.40	0.00	0.10	0.00	0.27	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.03	0.00	0.01
Veronica gentianoides Vahl.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DİĞER BİTKİLER TOPLAMI	4.92	6.07	5.15	5.72	5.45	1.17	3.53	1.50	0.94	1.79	1.53	1.83	1.83	1.63	1.70	1.24	1.60	1.33	0.69	1.21
GENEL TOPLAM	71.64	71.34	76.89	75.31	73.80	67.05	67.58	63.45	61.39	64.87	78.94	80.43	79.64	79.13	79.54	72.33	75.33	72.78	75.65	74.02

| | | |

Tablo 6 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Vejetasyonunun Bitki ile Kaplı Alan Ortalamaları (%).

Yükseklik Kademeleri	2200 - 2600 m																			
Arazi Kullanma Şekli	Otlatmaya Açık										Otlatmaya Kapalı									
Bakı	Kuzey					Güney					Kuzey					Güney				
Araştırma Parselleri	17	18	19	20	Top.Ort.	21	22	23	24	Top.Ort.	25	26	27	28	Top.Ort.	29	30	31	32	Top.Ort.
BUĞDAYGİLLER																				
Agropyron repens (L.) P.Beauv.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.93	4.33	1.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Agrostis tenuis Sibth.	1.73	0.00	0.00	0.00	0.43	0.00	0.00	2.17	1.57	0.94	12.40	5.30	12.37	11.67	10.44	17.13	17.50	20.23	20.17	18.76
Alopecurus arundinaceus Poir.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.30	8.00	3.08	0.27	0.60	0.00	0.00	0.22
Anthoxanthum odoratum L.	1.03	3.13	0.00	0.00	1.04	1.90	1.13	1.30	0.77	1.28	0.90	0.70	0.00	0.00	0.40	0.43	0.87	1.33	0.70	0.83
Bellardiochloa polychroa (Trautv.) Roshev.	2.83	4.23	3.57	5.73	4.09	2.07	2.93	3.73	3.17	2.98	2.53	9.07	3.67	2.07	4.34	3.73	1.53	2.67	3.00	2.73
Bromus mollis L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bromus scoparius L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bromus variegatus Bieb.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	2.03	0.71	1.13	0.67	0.00	0.83	0.66
Calamagrostis epigejos (L.) Roth.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Catabrosa aguatica (L.) P.Beauv.	0.00	0.00	1.07	1.87	0.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.10	0.11	0.40	0.27	0.00	0.00	0.17
Colpodium variegatum (Boiss.) Griseb.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.93	0.63	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cynosorus cristatus L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Dactylis glomerata L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.60	0.00	0.00	0.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Danthonia calycina (Vill.) Rchb.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Deschampsia caespitosa (L.) P.Beauv.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.97	2.80	3.80	3.53	4.28	2.07	3.33	1.17	1.07	1.91
Eremopoa persica (Trin.) Roshev.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.73	0.37	1.33	2.30	1.18	0.37	0.63	0.70	0.33	0.51
Festuca amethystina L.	1.97	2.93	0.00	0.00	1.23	0.00	0.00	0.97	1.60	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Festuca ovina L.	6.00	8.73	7.00	3.80	6.38	3.03	2.57	3.57	5.37	3.64	2.63	1.20	2.43	0.73	1.75	1.10	1.63	1.93	2.13	1.70
Festuca violacea Schleicher ex Gaudin	0.00	0.00	3.20	3.80	1.75	2.73	3.13	0.00	0.00	1.47	0.00	0.00	6.93	2.67	2.40	0.27	0.63	0.00	0.00	0.23
Glyceria fluitans (L.) R.Br.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	0.33	0.20	0.13	0.27	0.00	0.00	0.10
Helictotorichon pratense (L.) Pilger	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.63	0.70	0.00	0.00	0.58	0.00	0.00	0.73	1.30	0.51
Hordeum violaceum Boiss. et Huet.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.57	4.10	1.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Koeleria cristata (L.) Pers.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.60	1.33	0.98	3.13	2.53	0.00	0.00	1.42
Lolium perenne L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Milium effusum L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nardus stricta L.	43.07	30.50	32.33	28.73	33.66	39.57	41.23	47.33	45.00	43.28	1.17	0.37	0.67	1.53	0.94	0.53	0.27	0.97	1.17	0.74
Phleum alpinum L.	1.73	2.03	0.00	0.00	0.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.67	4.47	5.93	6.63	5.93	4.60	3.87	3.60	2.33	3.60
Phleum pratense L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Poa alpina L.	0.00	0.00	0.63	1.13	0.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	1.03	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Poa bulbosa L.	0.00	0.00	1.07	1.77	0.71	1.20	0.70	0.70	0.57	0.79	1.07	1.07	1.37	0.30	0.73	2.23	2.80	2.60	3.20	2.71
Poa nemoralis L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.43	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Poa pratensis L.	0.00	3.30	0.00	0.00	0.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.17	21.73	4.10	5.17	11.54	8.27	9.60	11.80	10.13	9.95
Poa trivialis L.	0.00	1.97	0.00	0.00	0.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.70	10.73	1.23	1.40	6.77	5.70	7.40	9.40	9.20	7.93
Trisetum flavescens (L.) P.Beauv.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.30	2.30	0.00	0.00	2.15
BUĞDAYGİLLER TOPLAMI	58.36	56.82	48.87	46.83	52.72	50.50	51.69	59.77	58.05	55.00	60.57	60.64	59.23	59.88	60.08	57.79	56.70	57.13	55.56	56.80

| | | |

Yükseklik Kademeleri — 2200 - 2600 m

Arazi Kullanma Şekli — Otlatmaya Açık | Otlatmaya Kapalı

Bakı — Kuzey | Güney | Kuzey | Güney

Araştırma Parselleri	17	18	19	20	Top.Ort.	21	22	23	24	Top.Ort.	25	26	27	28	Top.Ort.	29	30	31	32	Top.Ort.
BAKLAGİLLER																				
Astragalus cicer L.	0.00	0.00	0.53	0.73	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.17	0.09	0.00	0.00	0.20	0.20	0.10
Astragalus grickii Bunge	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.07	0.09	0.20	0.10	0.00	0.00	0.08
Lotus corniculatus L.	0.40	0.33	0.43	0.60	0.44	0.20	0.33	0.27	0.23	0.26	0.33	0.23	0.20	0.30	0.27	0.70	0.57	0.43	0.30	0.50
Medicago lupulina L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.67	0.27	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Medicago papillosa Boiss.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.53	0.27	0.50	0.43	0.43	0.13	0.13	0.00	0.00	0.07
Trifolium hybridum L. var anatolicum (Boiss.) Boiss.	0.00	0.00	0.30	0.57	0.22	0.47	0.23	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	1.43	0.80	0.56	0.80	0.77	0.30	0.40	0.57
Trifolium ochroleucum Huds.	0.93	2.87	0.00	0.00	0.95	0.00	0.00	0.87	0.63	0.38	0.17	0.50	0.43	0.40	0.38	0.67	0.13	0.00	0.00	0.20
Trifolium pratense L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.20	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Trifolium repens L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.63	1.93	2.10	2.93	2.15	2.00	1.43	2.57	2.70	2.18
Trifolium rytidosemium Boiss. et Hoh.var. rytidosemium	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Trifolium sintenisii Freyn	0.00	0.00	0.37	0.50	0.22	0.47	0.80	0.00	0.00	0.32	0.00	0.00	0.23	0.10	0.08	0.23	0.30	0.00	0.00	0.13
Trifolium spadiceum L.	0.40	0.70	0.30	0.70	0.53	0.27	0.33	0.23	0.17	0.25	0.27	0.10	0.23	0.17	0.19	0.23	0.47	0.00	0.00	0.18
Vicia villosa Roth.Subsp.Villosa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.87	0.00	0.00	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
BAKLAGİLLER TOPLAMI	1.73	3.90	1.93	3.10	2.67	1.41	1.69	1.37	1.03	1.38	3.13	3.90	6.42	5.84	4.82	4.96	3.90	3.50	3.60	3.99
DİĞER YEM BİTKİLERİ																				
Achillea millefolium L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.70	0.00	0.18	0.40	0.20	0.50	0.30	0.35	0.73	0.60	0.90	0.83	0.77
Alchemilla barbatiflora Juz.	0.60	0.83	0.77	1.63	0.96	0.60	0.30	0.67	0.17	0.44	0.10	0.80	0.27	0.83	0.50	0.23	0.57	0.43	0.13	0.34
Alchemilla corinita Buser.	0.90	1.30	1.27	1.30	1.19	1.17	0.67	0.60	0.30	0.69	0.43	0.30	0.40	0.27	0.35	0.37	0.40	0.10	0.07	0.24
Alchemilla minusculiflora Buser.	1.33	0.00	1.50	2.53	1.34	0.93	0.40	0.00	0.93	0.57	1.40	0.00	1.63	0.43	0.87	0.40	1.43	0.00	0.90	0.68
Alchemilla pseudocartalinica Juz.	0.73	0.93	0.00	0.00	0.42	0.00	0.00	1.10	0.83	0.48	3.17	2.07	0.00	0.00	1.31	0.00	0.00	1.17	1.03	0.55
Alchemilla retinervis Buser.	0.37	0.00	0.83	1.03	0.56	0.73	2.03	0.00	0.00	0.69	0.57	0.00	0.20	0.37	0.29	1.47	0.60	2.27	1.70	1.51
Bellis perennis L.	0.50	0.53	0.00	0.00	0.26	0.00	0.00	0.07	0.07	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Campanula collina Sims.	0.30	0.47	0.00	0.00	0.19	0.00	0.00	0.23	0.00	0.06	0.17	0.13	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.23	0.00	0.06
Campanula olypica Boiss.	0.40	0.83	0.70	0.50	0.61	0.53	0.43	0.30	0.47	0.43	0.27	0.57	0.30	0.27	0.35	0.17	0.33	0.37	0.20	0.27
Campanula patula L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.20	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Campanula rapunculus L. var lambartiana (A.D.C.) Boiss.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Carum Carvi L.	0.13	0.13	0.00	0.00	0.07	0.17	0.13	0.10	0.03	0.11	0.03	0.10	0.00	0.00	0.03	0.10	0.20	0.27	0.17	0.19
Carex sp.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.23	2.00	2.17	1.80	1.80	0.00	0.00	0.47	0.13	0.15
Geranium columbinum L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.07	0.07	0.06	0.17	0.03	0.00	0.00	0.05
Geranium ibericum Cav.Subsp. Jubatum (Hand - Mazz.) Davis	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.03	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lapsana communis L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Leontodon hispidus L. var hispidus	0.00	0.43	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Luzula sp.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	0.13	0.07	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Yükseklik Kademeleri	2200 - 2600 m																				
Arazi Kullanma Şekli	Otlatmaya Açık										Otlatmaya Kapalı										
Bakı	Kuzey					Güney					Kuzey					Güney					
Araştırma Parselleri	17	18	19	20	Top.Ort.	21	22	23	24	Top.Ort.	25	26	27	28	Top.Ort.	29	30	31	32	Top.Ort.	
Myosotis lithospermifolia (Willd.) Hornem.	0.83	0.80	0.77	0.97	0.84	0.33	0.43	0.30	0.33	0.35	0.47	0.30	0.30	0.30	0.34	0.23	0.37	0.40	0.43	0.36	
Myosotis palustris (L.) Nath.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.17	0.17	0.33	0.20	0.10	0.23	0.00	0.00	0.08	
Pilosella hoppeana (Schultes) C.H. et F.W. Schultz.	1.57	0.97	1.23	1.33	1.28	0.77	0.93	0.90	1.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Polygonum bistorta L.Subsp. Carneum (Koch) Coode et Cullen	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.30	1.17	0.87	0.60	0.99	1.00	0.73	1.33	1.47	1.13	
Potentilla anglica Laicherding	0.47	0.30	0.00	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Rumex acetosella L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.40	0.17	0.13	0.10	0.00	0.00	0.06	
Rumex crispus L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	0.83	0.00	0.00	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Rumex tuberosus L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.27	0.63	0.47	0.40	0.57	0.40	1.10	0.80	0.72	
Senecio pandurifolius Koch.	0.00	0.23	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Sibbaldia parviflora Willd.	0.50	0.77	0.00	0.00	0.32	0.00	0.00	0.13	0.40	0.13	0.20	0.33	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.10	0.17	0.07	
Silene saxatilis Sims.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Stachys grandiflora Benth.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.10	0.03	0.10	0.07	0.07	0.17	0.07	0.13	0.11	
Taraxacum vulgare Schrank.	0.20	0.17	0.30	0.23	0.23	0.07	0.10	0.20	0.03	0.10	0.07	0.03	0.10	0.17	0.09	0.10	0.13	0.13	0.20	0.14	
Thymus pannonicus All.	1.03	1.47	0.00	0.00	0.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
DİĞER YEM BİTKİLERİ TOPLAMI	9.86	10.16	7.37	9.52	9.24	5.30	5.42	4.63	4.56	4.99	10.83	10.29	7.98	6.71	8.95	5.71	6.29	9.34	8.36	7.43	
DİĞER BİTKİLER																					
Achillea latiloba Ledeb. ex Nordman	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.13	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.43	0.30	0.18	
Allium schoenoprasum L.	0.00	0.00	0.20	0.37	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Anthemis marschalliana Willd. Subsp. Pectinata (Boiss.) Grierson	0.57	0.43	0.00	0.00	0.25	0.33	0.30	0.00	0.17	0.12	0.43	0.13	0.00	0.00	0.14	0.40	1.00	0.00	0.23	0.28	
Anthemis melanoloma Trautv. Subsp. trapezuntica Grierson.	0.47	0.00	0.70	0.70	0.47	0.03	0.17	0.00	0.00	0.05	0.13	0.00	0.10	0.13	0.09	0.20	0.20	0.00	0.00	0.10	
Asyneuma amplexicaaule (Willd.) Hand.-Mazz.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.10	0.13	0.06	
Bupleurum falcatum L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Cardamine impatiens (L.) var impatiens	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Cardamine tenera Gmelin ex C.A.Meyer.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.07	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Cardaria drabe (L.) Devs	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Centaurea nigrifimbria (C.Koch.) Sosn.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Cerastium purpurascens Adams	0.17	0.40	0.40	0.07	0.26	0.13	0.23	0.17	0.10	0.16	0.10	0.03	0.03	0.03	0.05	0.13	0.17	0.30	0.13	0.18	
Daphne glomerata L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Epilobium algidum Bieb.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02	0.07	0.07	0.00	0.00	0.04	
Erigeron caucasicus Stev. Subsp. venustus (Botsch) Grierson	0.03	0.00	0.23	0.13	0.10	0.10	0.07	0.00	0.03	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Euphrasia pectinata Ten.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.03	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.10	0.07	0.04	
Fuernrohria setifolia C.Koch.	0.10	0.17	0.13	0.23	0.16	0.10	0.03	0.03	0.07	0.06	0.10	0.07	0.07	0.07	0.08	0.03	0.07	0.13	0.10	0.08	

Tablo 6 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Vejetasyonunun Bitki ile Kaplı Alan Ortalamaları (%).

Yükseklik Kademeleri	2200 - 2600 m																			
Arazi Kullanma Şekli	Otlatmaya Açık										Otlatmaya Kapalı									
B a k ı	Kuzey					Güney					Kuzey					Güney				
Araştırma Parselleri	17	18	19	20	Top.Ort.	21	22	23	24	Top.Ort.	25	26	27	28	Top.Ort.	29	30	31	32	Top.Ort.
Galeopsis tetrahit L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Galium sylvaticum L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.13	0.07	0.03	0.09	0.17	0.07	0.10	0.07	0.10
Gnaphalium sylvaticum L.	0.13	0.20	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Helianthemum nummularium (L.) Miller subsp. tomentosum (Scop.) Schunz et Thellung	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Hypericum montbretii Spach.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Hypericum perforatum L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.13	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Knautia integrifolia (L.) Bert.	0.13	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lamium album L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.13	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.20	0.07	0.07
Lamium maculatum L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.10	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.13	0.20	0.08
Malva neglecta Wallr.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07	0.04	0.10	0.10	0.00	0.00	0.05
Papaver lateritium Koch.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.07	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pedicularis condensata Bieb.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pilosella auriculoides (A.F.Lang) Sell et. West	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.07	0.00	0.00	0.04
Pilosella piloselloides (Vill.) Sojak	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pimpinella rhodantha Boiss.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Polygonum arenastrum Bor.	0.00	0.00	0.27	0.27	0.14	0.13	0.20	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Prunella vulgaris L.	0.20	0.20	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ranunculus brachylobus Boiss et. Hchen	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.10	0.06	0.10	0.10	0.17	0.10	0.12
Ranunculus oreophilus Bieb.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sedum spurium Bieb.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Senecio doria L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Stellaria persica Boiss.	0.17	0.23	0.23	0.13	0.19	0.03	0.13	0.07	0.07	0.08	0.07	0.03	0.07	0.10	0.07	0.07	0.03	0.07	0.10	0.07
Swertia iberica Fischer ex C.A. Mey.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tripleurospermum monticolum (Boiss. et Huet.) Bornm.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.07	0.03	0.03	0.07	0.07	0.03	0.07	0.10	0.07
Thlaspi arvense L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.10	0.07	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.07	0.07	0.04
Vaccinium myrtillus L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Veronica filiformis J.E.Smith.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Veronica gentianoides Vahl.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.10	0.10	0.13	0.10	0.07	0.03	0.07	0.13	0.08
DİĞER BİTKİLER TOPLAMI	1.97	1.63	2.16	1.90	1.90	0.85	1.23	0.37	0.51	0.73	1.72	1.46	0.83	0.82	1.22	1.51	1.87	1.94	1.80	1.80
GENEL TOPLAM	71.92	72.51	60.33	61.35	66.53	58.06	60.03	66.14	64.15	62.10	76.25	76.29	74.46	73.25	75.06	69.97	68.86	71.91	69.32	70.02

kaplıdır. Ayrıca baklagil yem bitkilerinden Trifolium repens ve diğer bitkilerden Alchemilla sp., Campanula sp., Rumex sp., Carex sp., Polygonum bistorta ve Achillea millefolium gibi türlerin de önemli oranda yer kapladıkları görülmüştür.

5.2.1.2. Önemli Bitki Tür ve Gruplarına Ait Bitki İle Kaplı Alan Ortalamalarının Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakı Etmenlerine Bağlı Olarak Değişimi

Araştırma alanı alpin mera vejetasyonunu oluşturan bitki türleri içerisinden türlerin kapladıkları alan, botanik kompozisyona katılma oranları, tekerrür yüzdeleri, mera verimine olan katkıları, toprak koruma özelliği taşıyıp taşımamaları, otlatmaya karşı dayanmaları gibi çeşitli özellikleri dikkate alınarak seçilen 30 adet bitki tür ve grubunun farklı yükseklik, arazi kullanma ve bakı etmenlerine bağlı olarak değişimi çoğul varyans analizi uygulanarak ortay konulmuştur.

Otlatmaya açık araştırma parsellerinde Agrostis tenuis türünün kapladığı alanın genel ortalamaları % 0.43-2.25, otlatmaya kapalı parsellerde % 4.07-18.76 arasında değişmektedir (Tablo 7). Aynı türün bitki ile kaplı alan bakımından en yüksek değeri otlatmaya açık alanlarda % 4.70 değeri ile kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde, otlatmaya kapalı alanlarda % 20.23 ile güney bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesinde gösterdiği anlaşılmıştır.

Varyans analizi sonuçlarına göre, Agrostis tenuis türünün kapladığı alan bakımından yükseklik kademeleri, kullanma şekilleri ve bakılar arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu görülmüştür (Tablo 8). Ayrıca yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine, kullanma şekilleri arasındaki farkın da bakılara göre 0.01 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği bulunan (F) oranlarından anlaşılmıştır.

Otlatmaya açık araştırma parsellerinde bitki ile kaplı alan ortalamaları bakımından % 2.98-4.09 arasında değişen Bellardiochloa polychroa türünün otlatmaya kapalı araştırma parsellerindeki ortalamaları % 2.73-4.34 arasında değişmektedir. Bellardiochloa polychroa türü en yüksek değerleri otlatmaya açık parsellerde % 5.73, otlatmaya kapalı parsellerde ise % 9.07 ile kuzey bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki mera alanlarında göstermiştir. Bu türe 1800-2200 m. yükseklik kademesinde rastlanmamıştır.

Tablo 7. Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli Mera Bitki Tür ve Gruplarının Bitki ile Kaplı Alan ve Botanik Kompozisyon Ortalamaları ve Ortalamanın Standart Hatası Değerleri.

Sıra No	Bitki Tür ve Grupları	Bakı	Ortalama ve Standart Hata	Bitki ile Kaplı Alan Ortalamaları ve Ortalamanın Standart Hatası Değerleri				Botanik Kompozisyon Ortalamaları ve Ortalamanın Standart Hatası Değerleri			
				Deniz Seviyesine Göre Yükseklikler 1800 - 2200 m		2200 - 2600 m		Deniz Seviyesine Göre Yükseklikler 1800 - 2200 m		2200 - 2600 m	
				Otlatmaya Açık	Otlatmaya Kapalı	Otlatmaya Açık	Otlatmaya Kapalı	Otlatmaya Açık	Otlatmaya Kapalı	Otlatmaya Açık	Otlatmaya Kapalı
1	Agrostis tenuis (%)	Kuzey	$\bar{X}$	2.25	4.07	0.43	10.44	3.07	5.11	0.60	13.94
			$\pm S\bar{X}$	1.02	1.51	0.43	1.10	1.43	1.90	0.60	2.33
		Güney	$\bar{X}$	1.87	7.12	0.94	18.76	2.92	9.63	1.43	26.78
			$\pm S\bar{X}$	0.63	2.05	0.55	0.84	1.00	2.81	0.84	1.09
2	Bellardiochloa polychroa (%)	Kuzey	$\bar{X}$	0.00	0.00	4.09	4.34	0.00	0.00	6.25	5.74
			$\pm S\bar{X}$	0.00	0.00	0.62	1.61	0.00	0.00	1.13	2.10
		Güney	$\bar{X}$	0.00	0.00	2.98	2.73	0.00	0.00	4.76	3.90
			$\pm S\bar{X}$	0.00	0.00	0.35	0.46	0.00	0.00	0.43	0.65
3	Deschampsia caespitosa (%)	Kuzey	$\bar{X}$	0.00	1.53	0.00	4.28	0.00	1.92	0.00	5.68
			$\pm S\bar{X}$	0.00	0.56	0.00	0.92	0.00	0.71	0.00	1.19
		Güney	$\bar{X}$	0.00	0.71	0.00	1.91	0.00	0.96	0.00	2.74
			$\pm S\bar{X}$	0.00	0.14	0.00	0.52	0.00	0.19	0.00	0.77
4	Festuca amethystina (%)	Kuzey	$\bar{X}$	8.63	0.34	1.23	0.00	11.68	0.43	1.70	0.00
			$\pm S\bar{X}$	0.41	0.34	0.73	0.00	0.45	0.43	1.01	0.00
		Güney	$\bar{X}$	6.40	0.00	0.64	0.00	9.89	0.00	0.99	0.00
			$\pm S\bar{X}$	1.36	0.00	0.39	0.00	2.05	0.00	0.61	0.00
5	Festuca ovina (%)	Kuzey	$\bar{X}$	15.78	0.42	6.38	1.75	21.40	0.53	9.54	2.32
			$\pm S\bar{X}$	1.52	0.06	1.03	0.46	2.14	0.08	1.39	0.61
		Güney	$\bar{X}$	11.70	0.78	3.64	1.70	18.13	1.05	5.82	2.42
			$\pm S\bar{X}$	1.64	0.21	0.61	0.22	2.68	0.29	0.89	0.32
6	Helictotrichon pratense (%)	Kuzey	$\bar{X}$	1.89	1.76	0.00	0.58	2.55	2.21	0.00	0.27
			$\pm S\bar{X}$	0.20	0.23	0.00	0.39	0.25	0.29	0.00	0.22
		Güney	$\bar{X}$	1.04	1.24	0.00	0.51	1.63	1.67	0.00	0.73
			$\pm S\bar{X}$	0.14	0.26	0.00	0.32	0.25	0.34	0.00	0.45
7	Nardus stricta (%)	Kuzey	$\bar{X}$	5.01	0.26	33.66	0.94	6.85	0.33	50.59	1.25
			$\pm S\bar{X}$	1.85	0.02	3.22	0.26	2.62	0.02	3.90	0.35
		Güney	$\bar{X}$	11.92	1.17	43.28	0.74	18.07	1.57	69.64	1.05
			$\pm S\bar{X}$	6.40	0.45	1.76	0.20	9.47	0.60	0.77	0.29
8	Phleum alpinum (%)	Kuzey	$\bar{X}$	0.52	2.67	0.94	5.93	0.72	3.35	1.30	7.91
			$\pm S\bar{X}$	0.20	0.60	0.55	0.51	0.28	0.74	0.76	0.72
		Güney	$\bar{X}$	0.16	1.48	0.00	3.60	0.25	2.01	0.00	5.14
			$\pm S\bar{X}$	0.16	0.37	0.00	0.47	0.25	0.51	0.00	0.67

Tablo 7 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli Mera Bitki Tür ve Gruplarının Bitki ile Kaplı Alan ve Botanik Kompozisyon Ortalamaları ve Ortalamanın Standart Hatası Değerleri.

Sıra No	Bitki Tür ve Grupları	Bakı	Ortalama ve Standart Hata	Bitki ile Kaplı Alan Ortalamaları ve Ortalamanın Standart Hatası Değerleri				Botanik Kompozisyon Ortalamaları ve Ortalamanın Standart Hatası Değerleri			
				Deniz seviyesine Göre Yükseklikler 1800 - 2200 m		2200 - 2600 m		Deniz Seviyesine Göre Yükseklikler 1800 - 2200 m		2200 - 2600 m	
				Otlatmaya Açık	Otlatmaya Kapalı	Otlatmaya Açık	Otlatmaya Kapalı	Otlatmaya Açık	Otlatmaya Kapalı	Otlatmaya Açık	Otlatmaya Kapalı
9	Poa bulbosa (%)	Kuzey	$\bar{X}$	0.00	0.00	0.71	0.73	0.00	0.00	1.17	0.97
			$\pm S\bar{X}$	0.00	0.00	0.43	0.29	0.00	0.00	0.71	0.39
		Güney	$\bar{X}$	0.00	0.00	0.79	2.71	0.00	0.00	1.30	3.88
			$\pm S\bar{X}$	0.00	0.00	0.14	0.20	0.00	0.00	0.26	0.31
10	Poa pratensis (%)	Kuzey	$\bar{X}$	1.14	28.62	0.83	11.54	1.54	35.97	1.14	15.24
			$\pm S\bar{X}$	0.41	1.03	0.83	4.72	0.57	1.20	1.14	5.47
		Güney	$\bar{X}$	0.73	23.23	0.00	9.95	1.13	31.31	0.00	14.20
			$\pm S\bar{X}$	0.26	2.56	0.00	0.82	0.40	3.18	0.00	0.95
11	Poa trivialis (%)	Kuzey	$\bar{X}$	0.55	14.98	0.49	5.52	0.74	18.83	0.68	4.76
			$\pm S\bar{X}$	0.26	1.42	0.49	2.46	0.35	1.76	0.68	3.10
		Güney	$\bar{X}$	0.13	10.06	0.00	7.93	0.22	13.57	0.00	11.31
			$\pm S\bar{X}$	0.08	0.69	0.00	0.87	0.13	0.83	0.00	1.20
12	Trisetum flavescens (%)	Kuzey	$\bar{X}$	0.00	1.44	0.00	0.00	0.00	1.81	0.00	0.00
			$\pm S\bar{X}$	0.00	0.39	0.00	0.00	0.00	0.49	0.00	0.00
		Güney	$\bar{X}$	0.00	4.42	0.00	2.15	0.00	5.98	0.00	3.09
			$\pm S\bar{X}$	0.00	1.82	0.00	1.49	0.00	2.51	0.00	2.12
13	Diğer Buğdaygiller (%)	Kuzey	$\bar{X}$	3.69	5.22	3.97	14.06	5.02	6.57	6.24	18.99
			$\pm S\bar{X}$	0.20	0.61	1.23	6.52	0.33	0.78	2.12	8.88
		Güney	$\bar{X}$	1.43	4.84	2.74	4.12	2.20	6.55	4.56	5.92
			$\pm S\bar{X}$	0.21	0.31	0.99	1.26	0.32	0.48	1.74	1.83
14	Lotus corniculatus	Kuzey	$\bar{X}$	0.51	0.21	0.44	0.27	0.69	0.26	0.68	0.35
			$\pm S\bar{X}$	0.05	0.05	0.06	0.03	0.07	0.06	0.11	0.04
		Güney	$\bar{X}$	2.29	0.53	0.26	0.50	3.52	0.73	0.42	0.72
			$\pm S\bar{X}$	0.40	0.29	0.03	0.09	0.58	0.40	0.05	0.13
15	Trifolium hybridum (%)	Kuzey	$\bar{X}$	0.00	0.00	0.22	0.56	0.00	0.00	0.36	0.75
			$\pm S\bar{X}$	0.00	0.00	0.14	0.35	0.00	0.00	0.22	0.47
		Güney	$\bar{X}$	0.00	0.00	0.18	0.57	0.00	0.00	0.30	0.82
			$\pm S\bar{X}$	0.00	0.00	0.11	0.13	0.00	0.00	0.19	0.19
16	Trifolium ochroleucum (%)	Kuzey	$\bar{X}$	5.40	1.47	0.95	0.38	7.28	1.85	1.31	0.50
			$\pm S\bar{X}$	1.15	0.13	0.68	0.07	1.48	0.17	0.43	0.10
		Güney	$\bar{X}$	1.63	1.05	0.38	0.20	2.51	1.42	0.57	0.29
			$\pm S\bar{X}$	0.18	0.11	0.22	0.16	0.27	0.16	0.34	0.23

Tablo 7 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli Mera Bitki Tür ve Gruplarının Bitki ile Kaplı Alan ve Botanik Kompozisyon Ortalamaları ve Ortalamanın Standart Hatası Değerleri.

Sıra No	Bitki Tür ve Grupları	Bakı	Ortalama ve Standart Hata	Bitki ile Kaplı Alan Ortalamaları ve Ortalamanın Standart Hatası Değerleri				Botanik Kompozisyon Ortalamaları ve Ortalamanın Standart Hatası Değerleri			
				Deniz Seviyesine Göre Yükseklikler 1800 - 2200 m		2200 - 2600 m		Deniz Seviyesine Göre Yükseklikler 1800 - 2200 m		2200 - 2600 m	
				Otlatmaya Açık	Otlatmaya Kapalı	Otlatmaya Açık	Otlatmaya Kapalı	Otlatmaya Açık	Otlatmaya Kapalı	Otlatmaya Açık	Otlatmaya Kapalı
17	Trifolium pratense (%)	Kuzey	$\bar{X}$	3.87	1.01	0.00	0.08	5.18	1.27	0.00	0.11
			$\pm S\bar{X}$	1.09	0.11	0.00	0.05	1.40	0.14	0.00	0.07
		Güney	$\bar{X}$	0.66	0.84	0.00	0.00	1.02	1.13	0.00	0.00
			$\pm S\bar{X}$	0.12	0.06	0.00	0.00	0.19	0.12	0.00	0.00
18	Trifolium repens (%)	Kuzey	$\bar{X}$	0.12	2.40	0.00	2.15	0.16	3.02	0.00	2.87
			$\pm S\bar{X}$	0.07	0.61	0.00	0.28	0.10	0.76	0.00	0.40
		Güney	$\bar{X}$	0.32	5.85	0.00	2.18	0.49	7.94	0.00	3.10
			$\pm S\bar{X}$	0.19	1.20	0.00	0.29	0.29	1.70	0.00	0.40
19	Trifolium spadiceum (%)	Kuzey	$\bar{X}$	0.89	0.42	0.53	0.19	1.22	0.52	0.79	0.26
			$\pm S\bar{X}$	0.22	0.06	0.10	0.04	0.32	0.08	0.16	0.05
		Güney	$\bar{X}$	0.42	0.25	0.25	0.18	0.64	0.34	0.41	0.25
			$\pm S\bar{X}$	0.13	0.12	0.03	0.11	0.20	0.16	0.06	0.16
20	Diğer Baklagiller (%)	Kuzey	$\bar{X}$	0.54	0.47	0.53	1.20	0.73	0.59	0.88	1.61
			$\pm S\bar{X}$	0.22	0.10	0.31	0.25	0.29	0.12	0.52	0.34
		Güney	$\bar{X}$	0.41	0.18	0.32	0.37	0.63	0.24	0.54	0.54
			$\pm S\bar{X}$	0.02	0.05	0.20	0.10	0.04	0.07	0.33	0.14
21	Alchemilla barbatiflora (%)	Kuzey	$\bar{X}$	3.39	1.46	0.96	0.50	4.59	1.83	1.48	0.67
			$\pm S\bar{X}$	0.52	0.43	0.23	0.19	0.70	0.54	0.41	0.25
		Güney	$\bar{X}$	1.74	0.73	0.44	0.34	2.69	0.98	0.70	0.49
			$\pm S\bar{X}$	0.18	0.06	0.12	0.10	0.29	0.08	0.19	0.14
22	Alchemilla orinita (%)	Kuzey	$\bar{X}$	3.34	1.91	1.19	0.35	4.50	2.40	1.82	0.47
			$\pm S\bar{X}$	0.74	0.57	0.10	0.04	0.95	0.72	0.20	0.05
		Güney	$\bar{X}$	6.39	1.33	0.69	0.24	9.91	1.80	1.13	0.34
			$\pm S\bar{X}$	1.12	0.23	0.18	0.09	1.85	0.31	0.32	0.13
23	Alchemilla minusculiflora (%)	Kuzey	$\bar{X}$	0.00	0.00	1.34	0.87	0.00	0.00	2.12	1.16
			$\pm S\bar{X}$	0.00	0.00	0.52	0.39	0.00	0.00	0.85	0.52
		Güney	$\bar{X}$	0.00	0.00	0.57	0.68	0.00	0.00	0.93	0.99
			$\pm S\bar{X}$	0.00	0.00	0.23	0.31	0.00	0.00	0.37	0.45

Tablo 7 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli Mera Bitki Tür ve Gruplarının Bitki ile Kaplı Alan ve Botanik Kompozisyon Ortalamaları ve Ortalamanın Standart Hatası Değerleri.

Sıra No	Bitki Tür ve Grupları	Bakı	Ortalama ve Standart Hata	Bitki ile Kaplı Alan Ortalamaları ve Ortalamanın Standart Hatası Değerleri				Botanik Kompozisyon Ortalamaları ve Ortalamanın Standart Hatası Değerleri			
				Deniz Seviyesine Göre Yükseklikler 1800 - 2200 m		2200 - 2600 m		Deniz Seviyesine Göre Yükseklikler 1800 - 2200 m		2200 - 2600 m	
				Otlatmaya Açık	Otlatmaya Kapalı	Otlatmaya Açık	Otlatmaya Kapalı	Otlatmaya Açık	Otlatmaya Kapalı	Otlatmaya Açık	Otlatmaya Kapalı
24	Alchemilla pseudocartalinica(%)	Kuzey	$\bar{X}$	0.33	1.34	0.42	1.31	0.42	1.68	0.58	1.72
			$\pm S\bar{X}$	0.21	0.31	0.24	0.79	0.30	0.40	0.34	1.04
		Güney	$\bar{X}$	7.29	1.84	0.48	0.55	11.24	2.49	0.74	0.78
			$\pm S\bar{X}$	1.19	0.13	0.28	0.32	1.83	0.20	0.43	0.45
25	Alchemilla retinervis (%)	Kuzey	$\bar{X}$	0.00	0.00	0.56	0.29	0.00	0.00	0.89	0.38
			$\pm S\bar{X}$	0.00	0.00	0.23	0.12	0.00	0.00	0.39	0.16
		Güney	$\bar{X}$	0.00	0.00	0.69	1.51	0.00	0.00	1.16	2.15
			$\pm S\bar{X}$	0.00	0.00	0.48	0.35	0.00	0.00	0.80	0.48
26	Potentilla anglica (%)	Kuzey	$\bar{X}$	1.19	0.00	0.19	0.00	1.61	0.00	0.27	0.00
			$\pm S\bar{X}$	0.30	0.00	0.12	0.00	0.41	0.00	0.16	0.00
		Güney	$\bar{X}$	0.25	0.00	0.00	0.00	0.38	0.00	0.00	0.00
			$\pm S\bar{X}$	0.15	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00
27	Sibbaldia parviflora (%)	Kuzey	$\bar{X}$	1.74	0.46	0.32	0.13	2.35	0.58	0.44	0.17
			$\pm S\bar{X}$	0.29	0.14	0.19	0.08	0.37	0.17	0.26	0.11
		Güney	$\bar{X}$	0.74	0.60	0.13	0.07	1.16	0.81	0.21	0.10
			$\pm S\bar{X}$	0.20	0.28	0.09	0.04	0.34	0.37	0.15	0.06
28	Thymus pannanicus (%)	Kuzey	$\bar{X}$	1.35	0.17	0.63	0.00	1.86	0.21	0.87	0.00
			$\pm S\bar{X}$	0.28	0.07	0.37	0.00	0.41	0.09	0.53	0.00
		Güney	$\bar{X}$	0.08	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00
			$\pm S\bar{X}$	0.08	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00
29	Diğer Yem Bitkileri (%)	Kuzey	$\bar{X}$	6.20	5.25	3.63	5.51	8.50	6.61	5.41	7.35
			$\pm S\bar{X}$	0.13	0.76	0.38	0.45	0.20	0.96	0.31	0.57
		Güney	$\bar{X}$	5.51	4.59	1.99	4.04	8.55	6.20	3.21	5.76
			$\pm S\bar{X}$	0.58	0.30	0.06	0.48	1.05	0.39	0.07	0.65
30	Diğer Bitkiler (%)	Kuzey	$\bar{X}$	5.47	1.71	1.92	1.21	7.42	2.14	2.92	1.59
			$\pm S\bar{X}$	0.26	0.08	0.11	0.23	0.41	0.09	0.28	0.28
		Güney	$\bar{X}$	1.79	1.22	0.74	1.81	2.72	1.65	1.22	2.58
			$\pm S\bar{X}$	0.59	0.19	0.19	0.11	0.85	0.26	0.34	0.15

Elde edilen bitki ile kaplı alan değerlerinin varyans analizi sonuçlarına göre türün kullanma şekillerine ve bakılara göre fark oluşturacak şekilde değişmediği ancak, yükseklik kademeleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark olduğu ortaya çıkmıştır. Bu farkın türe 1800-2200 m. yükseklik kademesinde rastlanmamış olmasının ve tür için 2200-2600 m. yükseklik kademesinde bulunan bitki ile kaplı alan ortalamalarının yüksek oluşundan kaynaklandığı anlaşılmıştır.

Otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde rastlanan Deschampsia caespitosa türünün bitki ile kaplı alan ortalamaları % 0.71-4.28 arasında değişmektedir. Bu tür en yüksek değeri % 6.97 ile kuzey bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya kapalı mera alanlarında göstermiştir.

Varyans analizi sonuçları Deschampsia caespitosa türünün kapladığı alan bakımından yükseklik kademeleri, kullanma şekilleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile, bakılar arasında ise 0.05 yanılma olasılığı ile önemli oranda fark bulunduğunu ortaya koymuştur. Aynı varyans analizi sonuçlarından yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine göre 0.01 yanılma olasılığı ile, kullanma şekilleri arasındaki farkın ise bakılara göre 0.05 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği anlaşılmıştır.

1800-2200 m. yükseklik kademesinde özellikle otlatmaya açık alpin mera vejetasyonu içinde önemli yeri olan türlerden bir tanesi Festuca amethystina türüdür. Otlatmaya açık araştırma parsellerinde bitki ile kaplı alan ortalamaları % 0.64-8.63 arasında değişen bu türe otlatmaya kapalı alanlarda % 0.34 gibi düşük bir oranda rastlandığı görülmüştür. Festuca amethystina türü otlatmaya açık parsellerde en yüksek değeri % 9.83 ile kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki mera alanlarında göstermiştir. Otlatmaya kapalı parsellerde ise en yüksek değer % 1.37 ile aynı bakılı, aynı yükseklik kademesinde elde edilmiştir.

Elde edilen varyans analizi sonuçlarına göre, Festuca ametistina türünün kapladığı alan bakımından yükseklik kademeleri ve bakılar arasında önemli fark olduğu bulunan (F) oranlarının yüksek oluşundan anlaşılmış ve aralarındaki farkın 0.01 yanılma olasılığı ile önemli olduğu görülmüştür. Yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine göre 0.01 yanılma olasılığı ile önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Aynı varyans analizi sonuçlarından bakılarak arasında türün kapladığı alan bakımından fark olmadığı anlaşılmıştır.

Otlatmaya açık mera vejetasyonu üzerinde diğer türlerle birlikte oldukça geniş yayılış alanı gösteren Festuca ovina türü, bitki ile kaplı alan bakımın-

Tablo 8. Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli, Mera Bitki Tür ve Gruplarının Bitki ile Kaplı Alan, Botanik Kompozisyon ve Tekerrür Ortalamalarına Ait Varyans Analizi Sonuçları.

Sıra No	Bitki Tür ve Grupları	Değişkenlik Kaynağı	(F) Oranları ve Önem Sınırı		
			Bitki ile Kaplı Alan	Botanik Kompozisyon	Tekerrür
		Yükseklik	22.584**	21.795**	-
		Arazi Kullanma	118.115**	101.093**	19.668**
		Bakı	12.814**	14.639**	-
1	Agrostis tenuis (Ate)	Interaksiyonlar			
		Yükseklik x Arazi Kullanma	41.801**	40.234**	14.123**
		Yükseklik x Bakı	-	-	-
		Arazi Kullanma x Bakı	12.284**	12.500**	-
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-	-
		Yükseklik	60.274**	67.932**	133.772**
		Arazi Kullanma	-	-	17.189**
		Bakı	-	-	-
2	Bellardiochloa polychroa (Bpo)	Interaksiyonlar			
		Yükseklik x Arazi Kullanma	-	-	17.189**
		Yükseklik x Bakı	-	-	-
		Arazi Kullanma x Bakı	-	-	-
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-	-
		Yükseklik	10.717**	12.006**	-
		Arazi Kullanma	48.607**	49.970**	33.924**
		Bakı	6.948*	5.937*	-
3	Deschampsia caespitosa (Dca)	Interaksiyonlar			
		Yükseklik x Arazi Kullanma	10.717**	12.006**	-
		Yükseklik x Bakı	-	-	-
		Arazi Kullanma x Bakı	6.948*	5.937*	-
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-	-
		Yükseklik	64.165**	62.362**	66.089**
		Arazi Kullanma	96.433**	94.845**	120.654**
		Bakı	-	-	-
4	Festuca amethystina (Fam)	Interaksiyonlar			
		Yükseklik x Arazi Kullanma	57.819**	56.901**	60.174**
		Yükseklik x Bakı	-	-	-
		Arazi Kullanma x Bakı	-	-	-
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-	-
		Yükseklik	34.299**	29.397**	43.977**
		Arazi Kullanma	159.980**	152.263**	438.603**
		Bakı	6.298*	-	6.850*
5	Festuca ovina (Fov)	Interaksiyonlar			
		Yükseklik x Arazi Kullanma	57.587**	49.823**	51.203**
		Yükseklik x Bakı	-	-	-
		Arazi Kullanma x Bakı	7.553**	-	7.799**
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-	-

Tablo 8 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli, Mera Bitki Tür ve Gruplarının Bitki ile Kaplı Alan, Botanik Kompozisyon ve Tekerrür Ortalamalarına Ait Varyans Analizi Sonuçları.

Sıra No	Bitki Tür ve Grupları	Değişkenlik Kaynağı	(F) Oranları ve Önem Sınırı		
			Bitki ile Kaplı Alan	Botanik Kompozisyon	Tekerrür
		Yükseklik	54.090**	86.680**	79.408**
		Arazi Kullanma	-	-	-
		Bakı	4.743*	-	-
6	Helictotrichon pratense (Hpr)	Interaksiyonlar			
		Yükseklik x Arazi Kullanma	-	-	13.465**
		Yükseklik x Bakı	-	6.399*	-
		Arazi Kullanma x Bakı	-	-	-
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-	-
		Yükseklik	62.432**	81.197**	44.321**
		Arazi Kullanma	141.670**	176.078**	655.892**
		Bakı	5.110*	8.684**	8.399**
7	Nardus stricta (Nst)	Interaksiyonlar			
		Yükseklik x Arazi Kullanma	61.410**	79.829**	46.422**
		Yükseklik x Bakı	-	-	-
		Arazi Kullanma x Bakı	4.306*	7.568**	4.471*
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-	-
		Yükseklik	23.784**	25.770**	-
		Arazi Kullanma	108.746**	104.435**	27.103**
		Bakı	17.298**	13.829**	11.756**
8	Phleum alpinum (Pal)	Interaksiyonlar			
		Yükseklik x Arazi Kullanma	19.523**	21.586**	-
		Yükseklik x Bakı	-	-	-
		Arazi Kullanma x Bakı	-	-	-
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-	-
		Yükseklik	72.983**	65.099**	37.875**
		Arazi Kullanma	11.180**	6.910*	-
		Bakı	12.735**	11.274**	-
9	Poa bulbosa (Pbu)	Interaksiyonlar			
		Yükseklik x Arazi Kullanma	11.180**	6.910*	-
		Yükseklik x Bakı	12.735**	11.274**	-
		Arazi Kullanma x Bakı	10.779**	9.394**	-
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	10.779**	9.394**	-
		Yükseklik	36.752**	35.180**	12.308**
		Arazi Kullanma	186.110**	195.807**	159.285**
		Bakı	-	-	-
10	Poa pratensis (Ppr)	Interaksiyonlar			
		Yükseklik x Arazi Kullanma	32.033**	29.917**	6.278*
		Yükseklik x Bakı	-	-	-
		Arazi Kullanma x Bakı	-	-	-
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-	-

Tablo 8 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli, Mera Bitki Tür ve Gruplarının Bitki ile Kaplı Alan, Botanik Kompozisyon ve Tekerrür Ortalamalarına Ait Varyans Analizi Sonuçları.

Sıra No	Bitki Tür ve Grupları	Değişkenlik Kaynağı	(F) Oranları ve Önem Sınırı		
			Bitki ile Kaplı Alan	Botanik Kompozisyon	Tekerrür
		Yükseklik	14.452**	17.825**	26.675**
		Arazi Kullanma	144.769**	141.921**	193.403**
		Bakı	-	-	-
11	Poa trivialis (Ptr)	Interaksiyonlar			
		Yükseklik x Arazi Kullanma	13.535**	16.684**	12.784**
		Yükseklik x Bakı	5.469*	8.778**	-
		Arazi Kullanma x Bakı	-	-	-
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	5.698*	9.267**	-
		Yükseklik	-	-	4.431*
		Arazi Kullanma	11.275**	10.690**	12.309**
		Bakı	4.638*	4.767*	-
12	Trisetum flavescens (Tfl)	Interaksiyonlar			
		Yükseklik x Arazi Kullanma	-	-	4.431*
		Yükseklik x Bakı	-	-	-
		Arazi Kullanma x Bakı	4.638*	4.766*	-
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-	-
		Yükseklik	-	-	
		Arazi Kullanma	5.721*	4.416*	
		Bakı	-	-	
13	Diğer Buğdaygiller (Dbu)	Interaksiyonlar			
		Yükseklik x Arazi Kullanma	-	-	
		Yükseklik x Bakı	-	-	
		Arazi Kullanma x Bakı	-	-	
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-	
		Yükseklik	16.716**	17.433**	33.213**
		Arazi Kullanma	15.301**	19.734**	111.679**
		Bakı	17.944**	21.665**	39.030**
14	Lotus corniculatus (Lco)	Interaksiyonlar			
		Yükseklik x Arazi Kullanma	17.447**	19.130**	39.861**
		Yükseklik x Bakı	16.238**	19.191**	59.070**
		Arazi Kullanma x Bakı	4.179*	5.642*	14.773**
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	13.584**	16.699**	38.994**
		Yükseklik	13.725**	14.565**	9.796**
		Arazi Kullanma	-	-	-
		Bakı	-	-	-
15	Trifolium hybridum (Thy)	Interaksiyonlar			
		Yükseklik x Arazi Kullanma	-	-	-
		Yükseklik x Bakı	-	-	-
		Arazi Kullanma x Bakı	-	-	-
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-	-

Tablo 8 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli, Mera Bitki Tür ve Gruplarının Bitki ile Kaplı Alan, Botanik Kompozisyon ve Tekerrür Ortalamalarına Ait Varyans Analizi Sonuçları.

Sıra No	Bitki Tür ve Grupları	Değişkenlik Kaynağı	(F) Oranları ve Önem Sınırı		
			Bitki ile Kaplı Alan	Botanik Kompozisyon	Tekerrür
		Yükseklik	30.229**	32.135**	46.833**
		Arazi Kullanma	14.302**	17.292**	24.510**
		Bakı	12.638**	11.277**	-
16	Trifolium ochroleucum (Toc)	Interaksiyonlar			
		Yükseklik x Arazi Kullanma	7.302*	8.774**	12.208**
		Yükseklik x Bakı	6.128*	5.358*	-
		Arazi Kullanma x Bakı	7.302*	7.055*	-
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	4.552*	4.337*	-
		Yükseklik	42.093**	35.251**	106.534**
		Arazi Kullanma	5.471*	6.641*	4.264*
		Bakı	9.754**	9.511**	12.516**
17	Trifolium pratense (Tpr)	Interaksiyonlar			
		Yükseklik x Arazi Kullanma	6.189*	7.457*	7.044*
		Yükseklik x Bakı	8.848**	8.586**	8.694**
		Arazi Kullanma x Bakı	7.070*	7.457*	-
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	7.883**	8.321**	-
		Yükseklik	9.450**	8.195**	28.395**
		Arazi Kullanma	73.096**	68.443**	59.245**
		Bakı	6.698*	7.708**	4.717*
18	Trifolium repens (Tre)	Interaksiyonlar			
		Yükseklik x Arazi Kullanma	6.058*	4.861*	6.579*
		Yükseklik x Bakı	6.499*	6.478*	-
		Arazi Kullanma x Bakı	5.320*	5.996*	-
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	5.124*	4.917*	-
		Yükseklik	6.276*	4.459*	-
		Arazi Kullanma	9.936**	12.410**	15.880**
		Bakı	7.874**	5.671*	7.056*
19	Trifolium spadiceum (Tsp)	Interaksiyonlar			
		Yükseklik x Arazi Kullanma	-	-	-
		Yükseklik x Bakı	-	-	-
		Arazi Kullanma x Bakı	-	-	4.514*
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-	-
		Yükseklik	-	-	
		Arazi Kullanma	-	-	
		Bakı	8.067**	5.637*	
20	Diğer Baklagiller (Dba)	Interaksiyonlar			
		Yükseklik x Arazi Kullanma	-	-	
		Yükseklik x Bakı	-	-	
		Arazi Kullanma x Bakı	-	-	
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-	

Tablo 8 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli, Mera Bitki Tür ve Gruplarının Bitki ile Kaplı Alan, Botanik Kompozisyon ve Tekerrür Ortalamalarına Ait Varyans Analizi Sonuçları.

Sıra No	Bitki Tür ve Grupları	Değişkenlik Kaynağı	(F) Oranları ve Önem Sınırı		
			Bitki ile Kaplı Alan	Botanik Kompozisyon	Tekerrür
		Yükseklik	42.886**	39.315**	50.030**
		Arazi Kullanma	20.366**	25.935**	30.879**
		Bakı	15.520**	11.785**	5.166*
21	Alchemilla barbatiflora (Aba)	Interaksiyonlar			
		Yükseklik x Arazi Kullanma	9.543**	10.188**	16.321**
		Yükseklik x Bakı	4.756*	-	5.166*
		Arazi Kullanma x Bakı	-	-	-
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-	-
		Yükseklik	49.318**	43.430**	72.683**
		Arazi Kullanma	27.090**	30.020**	47.787**
		Bakı	-	-	-
22	Alchemilla crinita (Acr)	Interaksiyonlar			
		Yükseklik x Arazi Kullanma	12.090**	12.821**	11.939**
		Yükseklik x Bakı	4.272*	6.242*	-
		Arazi Kullanma x Bakı	4.668*	5.860*	-
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	7.210*	8.512**	8.971**
		Yükseklik	21.001**	20.195**	22.345**
		Arazi Kullanma	-	-	-
		Bakı	-	-	-
23	Alchemilla minisculiflora (Ami)	Interaksiyonlar			
		Yükseklik x Arazi Kullanma	-	-	-
		Yükseklik x Bakı	-	-	-
		Arazi Kullanma x Bakı	-	-	-
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-	-
		Yükseklik	26.511**	27.920**	43.092**
		Arazi Kullanma	4.985*	7.741**	9.743**
		Bakı	18.799**	22.433**	27.812**
24	Alchemilla pseudocartalinica (Aps)	Interaksiyonlar			
		Yükseklik x Arazi Kullanma	12.007**	14.597**	7.243*
		Yükseklik x Bakı	27.275**	29.327**	23.461**
		Arazi Kullanma x Bakı	21.737**	23.482**	19.468**
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	12.980**	15.069**	15.858**
		Yükseklik	22.158**	20.151**	14.671**
		Arazi Kullanma	-	-	-
		Bakı	4.411*	-	-
25	Alchemilla retinervis (Are)	Interaksiyonlar			
		Yükseklik x Arazi Kullanma	-	-	-
		Yükseklik x Bakı	4.411*	-	-
		Arazi Kullanma x Bakı	-	-	-
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-	-

Tablo 8 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli, Mera Bitki Tür ve Gruplarının Bitki ile Kaplı Alan, Botanik Kompozisyon ve Tekerrür Ortalamalarına Ait Varyans Analizi Sonuçları.

Sıra No	Bitki Tür ve Grupları	Değişkenlik Kaynağı	(F) Oranları ve Önem Sınırı		
			Bitki ile Kaplı Alan	Botanik Kompozisyon	Tekerrür
		Yükseklik	12.241**	12.272**	14.998**
		Arazi Kullanma	20.962**	20.943**	29.398**
		Bakı	10.088**	9.164**	7.349*
26	Potentilla anglica (Pan)	Interaksiyonlar			
		Yükseklik x Arazi Kullanma	12.241**	12.272**	14.998**
		Yükseklik x Bakı	4.395*	-	-
		Arazi Kullanma x Bakı	10.088**	9.164**	7.349*
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	4.395*	-	-
		Yükseklik	30.547**	30.376**	42.879**
		Arazi Kullanma	10.187**	11.998**	16.991**
		Bakı	4.575*	-	-
27	Sibbaldia parviflora (Spa)	Interaksiyonlar			
		Yükseklik x Arazi Kullanma	4.994*	5.869*	9.932**
		Yükseklik x Bakı	-	-	-
		Arazi Kullanma x Bakı	5.886*	4.811*	-
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-	-
		Yükseklik	4.146*	-	15.079**
		Arazi Kullanma	15.661**	15.168**	25.256**
		Bakı	18.507**	17.125**	25.256**
28	Thymus pannonicus (Tpa)	Interaksiyonlar			
		Yükseklik x Arazi Kullanma	-	-	8.819**
		Yükseklik x Bakı	-	-	8.819**
		Arazi Kullanma x Bakı	13.053**	12.481**	16.909**
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-	4.228*
		Yükseklik	25.282**	21.462**	
		Arazi Kullanma	-	-	
		Bakı	12.418**	5.595*	
29	Diğer Yembitkileri (DYBİ)	Interaksiyonlar			
		Yükseklik x Arazi Kullanma	20.958**	24.774**	
		Yükseklik x Bakı	-	-	
		Arazi Kullanma x Bakı	-	-	
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-	
		Yükseklik	35.310**	24.955**	
		Arazi Kullanma	27.486**	31.456**	
		Bakı	39.257**	27.642**	
30	Diğer Bitkiler (DBi)	Interaksiyonlar			
		Yükseklik x Arazi Kullanma	38.271**	32.107**	
		Yükseklik x Bakı	22.479**	15.862**	
		Arazi Kullanma x Bakı	42.894**	37.502**	
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	-	-	

* 0.05 Yanılma olasılığı ile önemli
** 0.01 Yanılma olasılığı ile önemli
0.05 Yanılma olasılığı ile önemli bulunmayan farklar (-) işareti ile gösterilmiştir.

dan otlatmaya açık araştırma parsellerinde % 3.64-15.78 arasında değişen ortalamalar göstermiştir. Söz konusu tür bu parsellerde en yüksek değeri % 19.27 ile kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki mera alanlarında vermiştir. Otlatmaya kapalı meralarda ise ortalamaların daha düşük olduğu ve % 0.42-1.75 arasında değiştiği görülmüştür. Bu araştırma parsellerinde en yüksek değer % 2.63 ile aynı bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki meralardan elde edilmiştir.

Varyans analizi sonuçlarına göre, Festuca ovina türünün kapladığı alanın yükseklik kademelerine, kullanma şekillerine ve bakılara göre önemli oranda değiştiği bulunan (F) oranlarından anlaşılmıştır. Bulunan (F) oranlarına göre yükseklik kademeleri ve kullanma şekilleri arasındaki farkın 0.01 yanılma olasılığı ile, bakılar arasındaki farkın ise 0.05 yanılma olasılığı ile önemli olduğu görülmüştür. Aynı varyans analizi sonuçlarından yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine göre ve kullanma şekilleri arasındaki farkın da bakılara göre 0.01 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği ortaya çıkmıştır. Diğer taraftan yükseklik kademeleri arasındaki farkın bakılara göre fark oluşturacak önemde değişmediği görülmüştür.

Otlatmaya açık araştırma parsellerinde bitki ile kaplı alan ortalamaları % 1.04-1.89 arasında değişen Helictotrichon pratense türü en yüksek değeri % 2.37 ile kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki meralarda göstermiştir. Aynı şekilde otlatmaya kapalı parsellerde ortalamaları % 0.51-1.76 arasında değişen Helictotrichon pratense türünün en yüksek ortalama bitki ile kaplı alan değerini % 2.30 ile aynı bakılı, aynı yükseklik kademesindeki meralarda oluşturduğu anlaşılmıştır.

Elde edilen varyans analizi sonuçlarından, Helictotrichon pratense türünün kapladığı alan bakımından, yükseklik kademeleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli, bakılar arasında ise 0.05 yanılma olasılığı ile önemli oranlarda fark meydana getirdiği görülmüştür. Aynı varyans analizi sonuçlarından kullanma şekilleri arasında önemli fark olmadığı ortaya çıkmıştır.

Alpin mera vejetasyonunun en önemli temsilcilerinden bir tanesi Nardus stricta'lardır. Otlatmaya açık araştırma parsellerinde özellikle 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki mera alanlarında yaygın olarak bulunan Nardus'ların yem değeri zayıf olmasına karşın kapladıkları alanın büyük oluşu ve oluşturdukları sık yumak oluşumu ile toprak koruma karekteri taşımaları bu türün alpin mera vejetasyonundaki önemini arttırmıştır.

Otlatmaya açık araştırma parsellerinde Nardus stricta'ların kapladıkları

alan ortalamaları % 5.01-43.28 arasında değişmektedir. Söz konusu türün otlatmaya kapalı parsellerdeki ortalamaları ise % 0.26-1.17 arasındadır.

Nardus stricta'lar otlatmaya açık araştırma parsellerinde en yüksek bitki ile kaplı alan değerini % 47.33 ile güney bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesinde, otlatmaya kapalı parsellerde ise % 2.50 ile aynı bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde göstermiştir.

Elde edilen varyans analizi sonuçlarına göre, Nardus stricta'ların kapladıkları alan bakımından yükseklik kademelerine, kullanma şekillerine ve bakılara göre önemli oranda değiştikleri bulunan (F) oranlarından ortaya çıkmıştır. Söz konusu türün kapladığı alan bakımından oluşturduğu farklar yükseklik kademeleri ve kullanma şekilleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile, bakılar arasında 0.05 yanılma olasılığı ile önemli bulunmuştur. Aynı varyans analizi sonuçlarına göre yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine göre 0.01 yanılma olasılığı ile, kullanma şekilleri arasındaki farkın da bakılara göre 0.05 yanılma olasılığı ile önemli olduğu bu değişkenler arasındaki interaksiyonlardan ortaya çıkmıştır.

Alpin mera vejetasyonunun önemli buğdaygil yem bitkilerinden bir tanesi de Phleum alpinum türüdür. Genellikle otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde yaygın olan bu türün, otlatmaya açık parsellerdeki bitki ile kaplı alan ortalamaları % 0.16-0.94 arasında değişmektedir. Phleum alpinum türü bu parsellerde en yüksek değeri % 2.03 ile kuzey bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki meralarda göstermiştir. Bitki ile kaplı alan ortalamaları otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde % 1.48-5.93 arasında değişen söz konusu tür en yüksek değeri % 6.67 ile aynı bakılı ve aynı yükseklik kademesindeki meralarda vermiştir.

Varyans analizi sonuçlarına göre, Phleum alpinum türünün farklı yükseklik kademeleri, kullanma şekilleri ve bakılar arasında kapladığı alan bakımından 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunmaktadır. Ayrıca yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine göre de 0.01 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği anlaşılmıştır. Buna karşılık yükseklik kademeleri ve kullanma şekilleri arasındaki farkın bakılara göre değişmediği bulunan (F) oranlarının önem sınırlarının altında kalmasından anlaşılmıştır (Ektablo 4).

Otlatmaya açık araştırma parsellerinde bitki ile kaplı alan ortalamaları % 0.71-0.79 arasında değişen Poa bulbosa türü, en yüksek değeri % 1.77 ile kuzey bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesinde göstermiştir. Otlatmaya kapalı parsellerde aynı türün kapladığı alan ortalamaları % 0.73-2.71 arasında değişmektedir. Otlatmaya kapalı parsellerde en yüksek değer % 3.20 ile güney bakılı,

aynı yükseklik kademesinde elde edilmiştir. Poa bulbosa türünün bitki ile kaplı alan ortalamaları, türe 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki transekt ünitelerinde rastlanmadığını ortaya koymuştur.

Elde edilen varyans analizi sonuçlarına göre Poa bulbosa türünün yükseklik kademeleri, kullanma şekilleri ve bakılar arasında kapladığı alan bakımından 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu çıkan (F) oranlarından anlaşılmıştır. Aynı varyans analizi sonuçlarına göre yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine ve bakılara, kullanma şekilleri arasındaki farkın bakılara göre 0.01 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği görülmüştür. Poa bulbosa türü için yükseklik kademeleri, kullanma şekilleri ve bakılar arasında bulunan üçlü interaksiyonun 0.01 yanılma olasılığı ile önemli bulunması türün kapladığı alanın bütün değişkenler arasında farklı olduğunu ortaya koymuştur.

Alpin mera vejetasyonu içerisinde hayvan otlatılmasına kapalı parsellerin en önemli iki türünü Poa pratensis ve Poa trivialis türleri oluşturmaktadır. Bu türler mera veriminin ve dolayısiyle nitelik derecesinin yükselmesinde önemli rol oynayan buğdaygil yem bitkileridir.

Poa pratensis türünün otlatmaya açık araştırma parsellerindeki kapladığı alan ortalamaları % 0.73-1.14 arasında değişmesine karşılık, aynı türün kapalı parsellerdeki ortalamaları % 9.95-28.62 arasında değişmektedir. Söz konusu tür, kapladığı alan bakımından en yüksek değerleri otlatmaya açık parsellerde % 3.30 ile kuzey bakılı 2200-2600 m. yükseklik kademesinde, otlatmaya kapalı parsellerde % 30.83 ile güney bakılı 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki mera alanlarında göstermiştir.

Varyans analizi sonuçlarına göre, Poa pratensis türünün kapladığı alan bakımından yükseklik kademelerine ve bakılara göre 0.01 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği anlaşılmıştır. Diğer taraftan yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine görede aynı önem sınırları içinde değiştiği görülmüştür. Türün kapladığı alan bakımından bakılar arasında önemli fark olmadığı ve kullanma şekilleri arasında önemli oranda çıkan farkın, bakılara göre değişmediği de yine aynı varyans analizi sonuçlarından anlaşılmıştır.

otlatmaya açık araştırma parsellerinde bitki ile kaplı alan ortalamaları % 0.13-0.55 arasında değişen Poa trivialis türünün otlatmaya kapalı parsellerdeki ortalamaları % 5.52-14-98 arasında değişmektedir. Aynı türün kapladığı alan bakımından en yüksek değerleri, otlatmaya açık parsellerde % 1.97 ile kuzey bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesinde, otlatmaya kapalı parsellerde ise

% 17.37 ile aynı bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki meralarda göster-diği anlaşılmıştır.

Poa trivialis türünün ortalamalarından elde edilen varyans analizi sonuçlarına göre, yükseklik kademeleri ve kullanma şekilleri arasında türün kapladığı alan bakımından önemli fark bulunduğu ve yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine ve bakılara göre 0.01 ve 0.05 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği görülmüştür. Aynı şekilde farklı yükseklik kademeleri, kullanma şekilleri ve bakılar arasındaki üçlü interaksiyonunda 0.05 yanılma olasılığı ile önemli bulunması söz konusu türün kapladığı alan bakımından değişkenler arasında önemli farklılıklar bulunduğunu ortaya koymuştur.

Otlatmaya kapalı alanlardaki yüksek boylu mera vejetasyonu içerisinde önemli yeri olan buğdaygil yem bitkisi türlerinden bir tanesi Trisetum flavescens türüdür. Otlatmaya açık mera vejetasyonu üzerinde görülmeyen Trisetum flavescens türüne, genellikle her iki yükseklik kademesindeki güney bakılı, otlatmaya kapalı alanlarda rastlandığı görülmüştür.

Otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde bitki ile kaplı alan ortalamaları % 1.44-4.42 arasında değişen Trisetum flavescens türü, en yüksek değeri % 8.53 ile güney bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki mera alanlarında göstermiştir.

Varyans analizi sonuçlarına göre, bulunan (F) oranlarından Trisetum flavescens türünün kapladığı alan bakımından kullanma şekilleri arasında 0.01 bakılar arasında ise 0.05 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu ortaya çıkmıştır. Aynı şekilde kullanma şekilleri arasındaki farkında bakılara göre 0.05 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği görülmüştür. Söz konusu türün farklı yükseklik kademeleri arasında kapladığı alanın önemli oranda değişmediği aynı varyans analizi sonuçlarından anlaşılmıştır.

Araştırma alanı mera vejetasyonu içerisinde önemli buğdaygil yem bitkileri yanında, diğer buğdaygil türlerinin de önemli yer kapladıkları görülmüştür. Çeşitli buğdaygil türlerinin kapladıkları alanın toplam ortalamalarına bakıldığında bu değerlerin otlatmaya açık araştırma parsellerinde % 1.43-3.97, otlatmaya kapalı parsellerde % 4.12-14.16 arasında değiştiği görülmüştür.

Varyans analizi sonuçlarına göre, diğer buğdaygil türlerinin kapladığı alan bakımından yükseklik kademeleri ve bakılar arasında önemli fark olmadığı, bunlara karşılık kullanma şekilleri arasında 0.05 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu anlaşılmıştır.

Alpin mera vejetasyonu içerisinde gerek buğdaygil yem bitkisi türleri

ile ve gerekse diğer bitkilerle birlikte önemli yeri olan bir başka grubu baklagil yem bitkisi türleri oluşturmaktadır. Otlatmaya açık ve otlatmaya kapalı alanlarda oldukça geniş yer kaplayan bu türler, hayvanlar tarafından sevilerek yenilen yem değeri yüksek, alanda yaygın olduklarında verime katkıları büyük olan türlerdir. Seçilen altı önemli baklagil yem bitkisi türünün kapladıkları alan bakımından farklı yükseklik kademeleri kullanma şekilleri ve bakılardaki değişimini incelendiğinde; otlatmaya açık araştırma parsellerinde kapladığı alan ortalamaları % 0.26-2.29 arasında değişen Lotus cornuculatus türü, en yüksek değeri % 3.33 ile güney bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki meralarda elde etmiştir.

Aynı türün otlatmaya kapalı alanlardaki ortalamaları % 0.21-0.53 arasında değişmekte olup, en yüksek değeri % 1.33 ile yine aynı bakılı, aynı yükseklik kademesindeki meralarda verdiği anlaşılmıştır.

Varyans analizi sonuçlarına göre, Lotus corniculatus türünün yükseklik kademeleri, kullanma şekilleri ve bakılar arasında kapladığı alan bakımından önemli fark oluşturduğu, yükseklik kademeleri arasındaki farkın, kullanma şekillerine ve bakılara, kullanma şekilleri arasındaki farkın da, bakılara göre önemli oranda değiştiği görülmüştür. Bu ikili interaksiyonlar yanında, yükseklik kademeleri, kullanma şekilleri ve bakılar arasındaki üçlü interaksiyonunda değişkenler arasında bitki ile kaplı alan bakımından önemli bulunduğunu ortaya koymuştur. Bulunan (F) oranlarından kullanma şekilleri arasındaki farkın bakılara göre 0.05 yanılma olasılığı ile, diğer değişkenler arasındaki bütün farkların 0.01 yanılma olasılığı ile önemli olduğu anlaşılmıştır.

Otlatmaya açık araştırma parsellerinde, bitki ile kaplı alan ortalamaları % 0.18-0.22 arasında değişen Trifolium hybridum türünün, en yüksek değeri % 0.57 ile kuzey bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki meralarda göstermiştir. Aynı türün otlatmaya kapalı alanlardaki kapladığı alan ortalamaları % 0.56 -0.57 arasında değişmektedir. Burada en yüksek değer % 1.43 ile yine aynı bakılı, aynı yükseklik kademesindeki meralarda görülmüştür.

Elde edilen varyans analizi sonuçlarına göre, Trifolium hybridum türünün kapladığı alan bakımından yükseklik kademeleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu anlaşılmıştır. Aynı varyans analizi sonuçlarına göre, türün kapladığı alanın kullanma şekilleri ve bakılar arasında önemli oranda değişmediği görülmüştür.

Alpin mera vejetasyonun en önemli baklagil yembitkisi türlerini oluşturan Trifolium ochroleucum, Trifolium pratense ve Trifolium repens türlerinin kapla-

dıkları alan bakımından değişkenler arasında önemli farklar meydana getirdikleri görülmüştür. Genellikle 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık araştırma parsellerinde yaygın olarak bulunan Trifolium ochroleucum türünün bu parsellerde kapladığı alan ortalamalarının % 0.38-5.40 arasında değiştiği görülmüştür. Otlatmaya kapalı parsellerdeki bitki ile kaplı alan ortalamaları % 0.20 -1.47 arasında değişen Trifolium ochroleucum türü otlatmaya açık parsellerde en yüksek değeri % 8.30 ile kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde, otlatmaya kapalı parsellerde ise % 1.80 ile aynı bakılı, aynı yükseklik kademesindeki meralarda elde etmiştir.

Varyans analizi sonuçlarına göre, Trifolium ochroleucum türünün kapladığı alan bakımından yükseklik kademeleri, kullanma şekilleri ve bakılar arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunmuştur. Aynı varyans analizi sonuçlarından yükseklik kademeleri arasındaki farkın, kullanma şekillerine ve bakılara göre, kullanma şekilleri arasındaki farkında bakılara göre 0.05 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği ikili interaksiyonlar arasında bulunan (F) oranlarından anlaşılmıştır. Diğer taraftan, yükseklik, arazi kullanma ve bakı etmenleri arasındaki üçlü interaksiyonun 0.05 yanılma olasılığı ile önemli bulunuşu, bu etmenler arasında türün kapladığı alanın önemli oranda değiştiğini ortaya koymuştur.

Trifolium pratense türünün otlatmaya açık araştırma parsellerinde kapladığı alan ortalamaları % 0.66-3.87, otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde % 0.08-1.01 arasında değişmektedir. Trifolium pratense türü en yüksek değerleri, otlatmaya açık parsellerde % 6.33, otlatmaya kapalı parsellerde ise % 1.17 ile kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki meralarda elde etmiştir.

Trifolium pratense türünün kapladığı alan ortalamalarından elde edilen varyans analizi sonuçlarına göre, söz konusu türün kapladığı alan bakımından yükseklik kademeleri ve bakılar arasında 0.01 yanılma olasılığı ile, kullanma şekilleri arasında ise 0.05 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu anlaşılmıştır. Yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine göre, kullanma şekilleri arasındaki farkında bakılara göre 0.05 yanılma olasılığı ile yükseklik kademeleri arasındaki farkın bakılara göre 0.01 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği anlaşılmıştır. Bu ikili interaksiyonlar yanında değişkenler arasında bulunan üçlü interaksiyonunda 0.01 yanılma olasılığı ile önemli çıkması Trifolium pratense türünün kapladığı alan bakımından değişkenler arasında önemli fark oluşturduğunu ortaya koymuştur.

Otlatmaya açık araştırma parsellerinde bitki ile kaplı alan ortalamaları

% 0.12-0.32 arasında değişen Trifolium repens türü en yüksek değeri % 0.70 ile güney bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde göstermiştir. Otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde yaygın olarak görülen Trifolium repens türünün kapladığı alan ortalamaları % 2.15-5.85 arasında değişmekte olup, en yüksek değeri % 9.20 ile yine aynı bakılı, aynı yükseklık kademesindeki meralarda verdiği görülmüştür.

Varyans analizi sonuçlarına göre, Trifolium repens türünün kapladığı alan bakımından yükseklik kademeleri ve kullanma şekilleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile, bakılar arasında ise 0.05 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu anlaşılmıştır. Aynı varyans analizi sonuçlarından yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine ve bakılara, kullanma şekilleri arasındaki farkında bakılara göre 0.05 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği görülmüştür.

Yükseklik kademeleri, kullanma şekilleri ve bakılar arasındaki üçlü interaksiyonun 0.05 yanılma olasılığı ile önemli çıkması, Trifolium repens türünün kapladığı alan bakımından araştırma parselleri arasında önemli farklılıklar olduğunu ortaya koymuştur.

Bitki ile kaplı alan ortalamaları otlatmaya açık araştırma parsellerinde % 0.25-0.89, otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde % 0.18-0.42 arasında değişen Trifolium spadiceum türü, en yüksek değerleri otlatmaya açık parsellerde % 1.43 ile kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde, otlatmaya kapalı parsellerde ise % 0.60 ile güney bakılı aynı yükseklik kademesindeki meralarda göstermektedir.

Elde edilen varyans analizi sonuçlarına göre, Trifolium spadiceum türünün kapladığı alan bakımından yükseklik kademeleri arasında 0.05 yanılma olasılığı ile, kullanma şekilleri ve bakılar arasında ise 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu çıkan (F) oranlarından anlaşılmıştır. Aynı varyans analizi sonuçlarına göre değişkenler arasındaki ikili ve üçlü interaksiyonlar için bulunan (F) oranlarının önem sınırları dışında kalması, türün kapladığı alan bakımından değişkenlerin birbirlerini önemli oranda etkilemediği sonucunu ortaya çıkarmıştır.

Araştırma alanı meralarında az veya çok oranlarda bulunan diğer baklagil yem bitkisi türlerinin toplam kapladığı alan ortalamaları otlatmaya açık araştırma parsellerinde % 0.32-0.54, otlatmaya kapalı araştırma parsellerde ise % 0.18-1.20 arasında değişmektedir.

Varyans analizi sonuçlarına göre, diğer baklagil türlerinin kapladığı

alanın farklı bakılar arasında 0.01 yanılma olasılığı ile değiştiğini ortaya koymuştur. Aynı varyans analizi sonuçlarından bu türler toplamının yükseklik kademelerine ve kullanma şekillerine göre önemli oranda değişmediği anlaşılmıştır.

Alpin mera vejetasyonu içerisinde buğdaygil ve baklagil yem bitkilerinden sonra önemli bir grubu Alchemilla türleri oluşturmaktadır. Yem değerleri genellikle iyi ile orta arasında değişen bu türlerin alpin kuşağında önemli yer kapladıkları görülmüştür.

Alchemilla barbatiflora türünün otlatmaya açık araştırma parsellerindeki bitki ile kaplı alan ortalamaları % 0.44-3.39 arasında değişmektedir. Söz konusu tür en yüksek bitki ile kaplı alan değerini %.4.33 ile kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki meralarda vermiştir. Otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde bitki ile kaplı alan ortalamaları % 0.34-1.46 arasında değişen Alchemilla barbatiflora türünün en yüksek değeri % 2.53 ile aynı bakılı, aynı yükseklik kademesinde elde ettiği görülmüştür.

Bitki ile kaplı alan ortalamalarının varyans analizi sonuçlarına göre, türün kapladığı alan bakımından yükseklik kademeleri, kullanma şekilleri ve bakılar arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu ortaya çıkmıştır. Aynı varyans analizi sonuçlarından yükseklik kademeleri arasındaki farkın, kullanma şekillerine ve bakılara göre 0.01 ve 0.05 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği bulunan (F) oranlarından anlaşılmıştır.

Alpin mera vejetasyonunun en önemli temsilcilerinden biri Alchemilla crinita türüdür. Otlatmaya açık araştırma parsellerindeki bitki ile kaplı alan ortalamaları % 0.69-6.39 arasında değişen bu türün, otlatmaya kapalı alanlardaki ortalamaları % 0.24-1.91 arasında değişmektedir. Alchemilla crinita türünün en yüksek bitki ile kaplı alan değerlerini otlatmaya açık parsellerde % 9.63 ile güney bakılı, otlatmaya kapalı parsellerde ise % 3.03 ile kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki meralarda verdiği görülmüştür.

Türün bitki ile kaplı alan ortalamalarından elde edilen varyans analizi sonuçlarına göre, kapladığı alan bakımından yükseklik kademeleri ve kullanma şekilleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu, buna karşılık farklı bakılar arasında önemli oranda fark bulunmadığı anlaşılmıştır. Değişkenler arasındaki ikili ve üçlü interaksiyonlardan, yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine göre 0.01, bakılara göre ise 0.05 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği görülmüştür. Diğer taraftan kullanma şekilleri arasındaki farkın bakılara göre de önemli oranda değiştiği ortaya çık-

mıştır. Farklı yükseklik kademeleri, kullanma şekilleri ve bakılar arasındaki üçlü interaksiyonun 0.05 yanılma olasılığı ile önemli bulunması, söz konusu türün kapladığı alan bakımından değişkenler arasında önemli oranda fark oluşturduğunu ortaya koymuştur.

Otlatmaya açık araştırma parsellerinde Alchemilla minusculiflora türünün bitki ile kaplı alan ortalamaları % 0.57-1.34 arasında değişmektedir. En yüksek değer % 2.53 ile kuzey bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesinde elde edilmiştir. Otlatmaya kapalı parsellerdeki ortalamaları % 0.68-0.87 arasında değişen Alchemilla minusculiflora türü, en yüksek değeri % 1.63 ile aynı bakılı aynı yükseklik kademesindeki mera alanlarında vermiştir.

Varyans analizi sonuçlarına göre, söz konusu türün kapladığı alan bakımından yükseklik kademeleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu, buna karşılık kullanma şekilleri ve bakılar arasında önemli oranda bir fark bulunmadığı anlaşılmıştır.

Otlatmaya açık araştırma parsellerinde bitki ile kaplı alan ortalamaları % 0.33-7.29 arasında değişen Alchemilla pseudocartalinica türünün, otlatmaya kapalı alanlardaki ortalamaları % 0.55-1.84 arasında değişmektedir. Alchemilla pseudocartalinica türünün en yüksek değerleri otlatmaya açı araştırma parsellerinde % 9.40 ile güney bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde, otlatmaya kapalı parsellerde ise % 3.17 ile kuzey bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesinde verdiği görülmüştür.

Türün kapladığı alan ortalamalarının varyans analizi sonuçlarına göre, bulunan (F) oranlarından Alchemilla pseudocartalinica türünün kapladığı alanların yükseklik kademelerine ve bakılara göre 0.01 yanılma olasılığı ile önemli oranda farklı olduğu ortaya çıkmıştır. Aynı varyans analizi sonuçlarına göre, yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine ve bakılara göre, kullanma şekilleri arasındaki farkın ise bakılara göre önemli oranda değiştiği ve aynı şekilde bu üç değişken etmen arasındaki üçlü interaksiyonun da 0.01 yanılma olasılığı ile önemli bulunduğu görülmüştür.

Otlatmaya açık araştırma parsellerinde bitki ile kaplı alan ortalamaları % 0.56-0.69 arasında değişen, Alchemilla retinervis türünün, otlatmaya kapalı alanlardaki ortalamaları % 0.29-1.51 arasında değişmektedir. Söz konusu bitki türünün en yüksek bitki ile kaplı alan değerlerini otlatmaya açık parsellerde %.2.03, otlatmaya kapalı parsellerde % 2.27 ile güney bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki meralarda elde ettiği görülmüştür.

Varyans analizi sonuçlarına göre, Alchemilla retinervis türünün kapla-

dığı alan bakımından yükseklik kademelerine göre 0.01 yanılma olasılığı ile bakılara göre 0.05 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu anlaşılmıştır. Diğer taraftan yükseklik kademeleri arasındaki farkın, bakılara göre 0.05 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği aynı varyans analizi sonuçlarından ortaya çıkmıştır.

Alpin mera vejetasyonu içerisinde yem değerleri iyi olan Potentilla anglica, Sibbaldia parvuflora ve Thymus pannonicus gibi türlerin önemli yer tuttukları ve özellikle 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık mera alanlarında diğer türlerle birlikte yaygın olarak bulundukları görülmüştür.

Potentilla anglica türünün otlatmaya açık araştırma parsellerindeki bitki ile kaplı alan ortalamaları % 0.19-1.19 arasında değişmektedir. Türün en yüksek değeri % 1.83 ile kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde elde ettiği görülmüştür. Potentilla anglica türüne otlatmaya kapalı alanlarda yapılan ölçümlerde rastlanmamıştır.

Varyans analizi sonuçlarına göre, türün kapladığı alan bakımından yükseklik kademeleri, kullanma şekilleri ve bakılar arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu, diğer taraftan yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine ve bakılara göre, kullanma şekilleri arasındaki farkın bakılara göre önemli oranda değiştiği bulunan (F) oranlarından anlaşılmıştır. Yükseklik kademeleri, kullanma şekilleri ve bakılar arasındaki üçlü interaksiyonun 0.05 yanılma olasılığı ile önemli bulunması türün çeşitli etmenlere göre farklı oranda alan kapladığını ortaya koymuştur.

Otlatmaya açık araştırma parsellerinde Sibbaldia parviflora türünün bitki ile kaplı alan ortalamaları % 0.13-1.74 arasında değişmektedir. Söz konusu tür en yüksek değeri % 2.33 ile kuzey bakılı 1800-2200 m. yükseklik kademesinde elde etmiştir. Aynı şekilde türün otlatmaya kapalı alanlardaki ortalamaları % 0.07-0.60 arasında değişmiş olup, bu parsellerdeki en yüksek değeri % 1.43 ile güney bakılı aynı yükseklik kademesindeki meralarda verdiği görülmüştür.

Elde edilen varyans analizi sonuçlarına göre, Sibbaldia parviflora türünün yükseklik kademeleri, kullanma şekilleri arasında 0.01 bakılar arasında ise 0.05 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği görülmüştür. Yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine göre, kullanma şekilleri arasındaki farkın ise bakılara göre 0.05 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği bulunan (F) oranlarından anlaşılmıştır.

Otlatmaya açık alanlardaki bitki kaplı alan ortalamaları % 0.08-1.35, otlatmaya kapalı parsellerdeki ortalamaları % 0.00-0.17 arasında değişen Thymus

pannonicus türü, en yüksek bitki ile kaplı alan değerlerini otlatmaya açık alanlarda % 1.87, otlatmaya kapalı alanlarda % 0.33 ile kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki meralarda göstermiştir.

Söz konusu türün bitki ile kaplı alan ortalamalarından bulunan varyans analizi sonuçlarına göre, bulunan (F) oranlarından yükseklik kademeleri arasındaki farkın 0.05 yanılma olasılığı ile, kullanma şekilleri ve bakılar arasındaki farkın 0.01 yanılma olasılığı ile önemli olduğu anlaşılmıştır. Diğer taraftan kullanma şekilleri arasındaki farkın bakılara göre 0.01 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği görülmüştür.

Diğer yem bitkileri grubu olarak tanımlanan türlerin toplamlarının kapladığı alan bakımından otlatmaya açık alanlardaki ortalamaları % 1.99-6.20, otlatmaya kapalı alanlardaki ortalamaları % 4.04-5.51 arasında değişmektedir.

Varyans analizi sonuçlarına göre, söz konusu bitki grubunun yükseklik kademeleri ve bakılar arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği görülmüştür. Yükseklik kademeleri arasındaki farkın da kullanma şekillerine göre 0.01 yanılma olasılığı ile önemli olduğu ortaya çıkmıştır.

Otlatmaya açık araştırma parsellerindeki bitki ile kaplı alan ortalamaları % 0.74-5.47, otlatmaya kapalı parsellerdeki ortalamaları % 1.22-1.81 arasında değişen diğer bitkiler grubunun varyans analizi sonuçlarına göre, yükseklik kademeleri, kullanma şekilleri ve bakılar arasında bitki ile kaplı alan bakımından 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu görülmüştür. Aynı varyans analizi sonuçlarına göre yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine ve bakılara göre, kullanma şekilleri arasındaki farkın ise bakılara göre aynı önemde değiştiği bulunan (F) oranlarından anlaşılmıştır.

5.2.2. Botanik Kompozisyon

5.2.2.1. Botanik Kompozisyon Ortalamaları

Araştırmanın yürütüldüğü alandaki her araştırma parselinde bitki türlerinin botanik kompozisyon ortalamaları her bitki türü için yüzde olarak Tablo (10) da verilmiştir. Araştırma alanı meralarında botanik kompozisyona en yüksek katılma oranını % 73.48 ile buğdaygil yembitkisi türleri göstermiştir. Bunu sırasiyla % 15.87 ile diğer yembitkileri, % 7.87 ile baklagil yembitkileri, % 2.78 ile diğer bitkiler grubu izlemiştir. Yukarıda belirtilen bitki gruplarının botanik kompozisyonuna katılma oranları bakımından farklı yükseklik, arazi kullanma

ve bakı etmenlerine göre dağılımı şu şekildedir (Tablo 9).

Tablo 9. Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli Bitki Gruplarına Ait Botanik Kompozisyon Ortalamaları

Bitki Grupları		Buğdaygil Yembitkileri (%)	Baklagil Yembitkileri (%)	Diğer Yembitkileri (%)	Diğer Bitkiler (%)	Genel Toplam (%)
Yükseklik Kademeleri	1800 - 2200 m	65.40	10.85	20.27	3.48	100.00
	2200 - 2600 m	82.07	4.69	11.18	2.06	100.00
Arazi Kullanma Şekilleri	Otlatmaya Açık	68.29	7.88	20.13	3.70	100.00
	Otlatmaya Kapalı	78.09	7.86	12.07	1.98	100.00
Bakı	Kuzey	72.40	8.41	15.71	3.48	100.00
	Güney	74.61	7.29	16.06	2.04	100.00
Toplam Ortalama		73.48	7.87	15.87	2.78	100.00

Tablo değerlerinden de görüldüğü gibi, çeşitli bitki gruplarının botanik kompozisyona katılma oranları, farklı yükseklik kademelerine arazi kullanma şekillerine ve bakılara göre önemli oranda değişmektedir. Bu etmenlere göre, buğdaygil yembitkisi türleri botanik kompozisyona en yüksek katılma oranlarını % 82.07 ile 2200-2600 m. yükseklik kademesinde % 78.09 ile otlatmaya kapalı alanlarda % 74.61 ile güney bakılarda, baklagil yembitkisi türleri % 10.85 ile 1800 -2200 m. yükseklik kademesinde, % 7.88 ile otlatmaya açık alanlarda, % 8.41 ile kuzey bakılarda, diğer yembitkisi türleri % 20.27 ile 1800-2200 m. yükseklik kademesinde, % 20.13 ile otlatmaya açık alanlarda, % 16.06 ile güney bakılarda,diğer bitki türleri ise % 3.48 ile 1800-2200 m. yükseklik kademesinde, % 3.70 ile otlatmaya açık alanlarda, % 3.48 ile kuzey bakılarda göstermişlerdir.

5.2.2.2. Önemli Bitki Tür ve Gruplarına Ait Botanik Kompozisyon Ortalamalarının Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakı Etmenlerine Bağlı Olarak Değişimi

Araştırma alanındaki önemli bitki tür ve gruplarının farklı yükseklik,

Tablo 10. Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Vejetasyonunun Botanik Kompozisyon Ortalamaları (%).

Yükseklik Kademeleri	1800 - 2200 m																			
Arazi Kullanma Şekli	Otlatmaya Açık										Otlatmaya Kapalı									
Bakı	Kuzey					Güney					Kuzey					Güney				
Araştırma Parselleri	1	2	3	4	Top.Ort.	5	6	7	8	Top.Ort.	9	10	11	12	Top.Ort.	13	14	15	16	Top.Ort.
BUĞDAYGİLLER																				
Agropyron repens (L.) P.Beauv.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Agrostis tenuis Sibth.	0.00	6.59	1.69	3.98	3.07	0.00	3.36	4.41	3.91	2.92	9.03	7.67	2.26	1.48	5.11	4.88	5.67	17.04	10.93	9.63
Alopecurus arundinaceus Poir.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Anthoxanthum odoratum L.	2.19	3.41	2.30	2.70	2.65	1.34	2.81	2.16	2.49	2.20	0.60	0.99	1.76	0.54	0.97	3.69	0.00	0.41	0.40	1.58
Bellardiochloa polychroa (Trautv.) Roshev.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bromus mollis L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.10	1.21	0.72	4.01	1.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bromus scoparius L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.27	0.78	1.92	2.53	1.63	3.87	0.53	3.71	0.00	2.03
Bromus variegatus Bieb.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Calamagrostis epigejos (L.) Roth	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Catabrosa aguatica (L.) P.Beauv.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.22	0.11
Colpodium variegatum (Boiss.) Griseb.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cynosorus cristatus L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Dactylis glomerata L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.10	1.03	0.84	1.01	1.00	0.00	5.31	0.00	4.10	2.35
Danthonia calycina (Vill.) Rohb.	2.65	2.34	1.91	2.56	2.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.13	0.10	0.00	0.57	1.83	0.26	0.52
Deschampsia caespitosa (L.) P.Beauv.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.01	1.58	1.17	0.92	1.92	1.01	0.80	1.47	0.57	0.96
Eremopoa persica (Trin.) Roshev.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Festuca amethystina L.	11.77	11.59	12.79	10.58	11.68	4.48	14.20	9.46	11.40	9.89	0.00	0.00	0.00	1.73	0.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Festuca ovina L.	26.90	16.82	19.68	22.21	21.40	10.89	21.06	17.49	23.08	18.13	0.38	0.46	0.50	0.76	0.53	0.37	1.19	1.74	0.89	1.05
Festuca violacea Schleicher ex Gaudin	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Glyceria fluitans (L.) R.Br.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Helictotrichon pratense (L.) Pilger	1.95	2.48	2.60	3.15	2.55	1.45	0.99	1.94	2.12	1.63	2.19	2.86	1.47	2.31	2.21	0.93	2.52	1.42	1.81	1.67
Hordeum violaceum Boiss. et Huet.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Koeleria cristata (L.) Pers.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lolium perenne L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38	0.75	0.25	0.13	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Milium effusum L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	0.00	0.21	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nardus stricta L.	14.61	3.18	4.55	5.05	6.85	45.94	6.81	13.87	5.65	18.07	0.29	0.29	0.34	0.38	0.33	1.29	3.32	1.00	0.66	1.57
Phleum alpinum L.	0.74	1.36	0.00	0.76	0.72	0.00	0.00	0.99	0.00	0.25	4.14	3.82	4.31	1.14	3.35	1.84	2.16	3.26	0.79	2.01
Phleum pratense L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.34	0.54	0.21	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Poa alpina L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Poa bulbosa L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Poa nemoralis L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Poa pratensis L.	0.00	2.66	1.48	2.03	1.54	0.00	1.73	1.15	1.63	1.13	32.77	37.92	35.50	37.70	35.97	29.08	28.37	27.03	40.75	31.31
Poa trivialis L.	0.00	0.60	0.65	1.69	0.74	0.00	0.00	0.32	0.54	0.22	22.08	21.60	16.45	15.17	18.83	11.47	15.49	13.84	13.48	13.57
Trisetum flavescens (L.) P.Beauv.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	1.58	2.10	2.94	1.81	11.79	7.79	0.00	4.32	5.98
BUĞDAYGİLLER TOPLAMI	60.82	51.04	47.65	54.71	53.56	64.09	50.96	51.79	50.82	54.42	80.71	83.24	71.12	73.08	77.04	70.22	73.96	73.52	79.46	74.29

Tablo 10 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Vejetasyonunun Botanik Kompozisyon Ortalamaları (%).

Yükseklik Kademeleri	1800 - 2200 m																			
Arazi Kullanma Şekli	Otlatmaya Açık										Otlatmaya Kapalı									
Bakı	Kuzey					Güney					Kuzey					Güney				
Araştırma Parselleri	1	2	3	4	Top.Ort.	5	6	7	8	Top.Ort.	9	10	11	12	Top.Ort.	13	14	15	16	Top.Ort.
BAKLAGİLLER																				
Astragalus cicer L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Astragalus grickii Bunge	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lotus corniculatus L.	0.74	0.80	0.74	0.49	0.69	2.19	4.93	3.83	3.14	3.52	0.34	0.37	0.13	0.21	0.26	1.84	0.27	0.78	0.04	0.73
Medicago lupulina L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Medicago papillosa Boiss.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Trifolium hybridum L. var. anatolicum (Boiss.) Boiss.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Trifolium ochroleucum Huds.	8.56	4.39	10.80	5.35	7.28	1.75	3.00	2.52	2.77	2.51	1.74	1.46	2.26	1.93	1.85	1.34	1.10	1.88	1.36	1.42
Trifolium pratense L.	1.44	5.29	8.23	5.75	5.18	0.49	1.08	1.42	1.09	1.02	1.56	0.96	1.47	1.10	1.27	0.97	1.02	1.47	1.06	1.13
Trifolium repens L.	0.00	0.42	0.00	0.23	0.16	0.00	0.84	1.10	0.00	0.49	2.53	1.33	4.98	3.25	3.02	12.72	7.92	5.95	5.16	7.94
Trifolium rytidosemium Boiss. et. Hoh. var. rytidosemium	0.00	0.10	0.91	1.37	0.60	0.55	0.64	0.74	0.60	0.63	0.22	0.34	0.21	0.21	0.25	0.28	0.40	0.18	0.09	0.24
Trifolium sintenisii Freyn	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Trifolium spadiceum L.	1.49	2.00	0.69	0.70	1.22	1.19	0.30	0.43	0.65	0.64	0.29	0.58	0.63	0.59	0.52	0.14	0.27	0.82	0.13	0.34
Vicia villosa Roth.Subsp.Villosa	0.00	0.52	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.34	0.09	0.67	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
BAKLAGİLLER TOPLAMI	12.23	13.51	21.37	13.89	15.25	6.17	10.79	10.04	8.26	8.82	6.97	5.37	9.77	7.98	7.52	17.28	10.98	11.09	7.84	11.80
DİĞER YEM BİTKİLERİ																				
Achillea millefolium L.	0.38	1.08	1.34	1.42	1.06	0.49	1.44	1.62	1.03	1.15	0.47	0.12	0.88	1.05	0.63	1.24	0.97	1.28	0.66	1.04
Alchemilla barbatiflora Juz.	3.07	6.07	5.46	3.76	4.59	1.89	3.11	2.63	3.14	2.69	1.18	0.78	2.17	3.20	1.83	1.06	0.76	0.96	1.15	0.98
Alchemilla crinita Buser.	1.91	5.15	6.41	4.51	4.50	8.80	6.55	15.18	9.12	9.91	1.01	1.33	3.80	3.45	2.40	1.15	1.37	2.38	2.29	1.80
Alchemilla minusculiflora Buser.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Alchemilla pseudocartalinica Juz.	0.60	1.26	0.00	0.00	0.47	10.29	13.91	6.46	14.29	11.24	1.90	1.73	0.59	2.49	1.68	2.53	2.03	2.98	2.42	2.49
Alchemilla retinervis Buser.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bellis perennis L.	0.60	0.42	0.43	0.66	0.53	0.55	0.34	1.06	1.19	0.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Campanula collina Sims.	1.08	0.70	0.87	0.36	0.75	0.64	0.64	1.26	0.98	0.88	0.22	0.25	0.29	0.13	0.22	0.41	0.53	0.27	0.36	0.39
Campanula olympica Boiss.	0.98	1.30	0.95	0.80	1.01	0.60	0.89	1.37	1.19	1.01	0.16	0.29	0.67	0.47	0.40	0.46	0.57	0.59	0.57	0.55
Campanula patula L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.21	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Campanula rapunculus L. var lambartiana (A.D.C.) Boiss.	0.32	0.18	0.52	0.49	0.38	0.00	0.74	0.00	0.00	0.19	0.09	0.09	0.34	0.16	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.12	0.29	0.42	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Carum Carvi L.	0.42	0.28	0.26	0.00	0.24	0.25	0.25	0.58	0.21	0.32	0.13	0.16	0.16	0.29	0.19	0.32	0.09	0.23	0.17	0.20
Carex sp.	1.40	1.58	0.35	2.48	1.45	0.00	0.19	0.00	0.81	0.25	1.39	0.29	0.00	0.00	0.42	0.37	0.00	0.00	0.79	0.29
Granium columbinum L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Geranium ibericum Cav.Subsp. Jubatum (Hand.-Manz.) Davis	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.09	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lapsana communis L.	0.14	0.24	0.09	0.17	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Leontodon hispidus L. var hispidus	0.66	0.66	0.35	0.49	0.54	0.40	0.34	0.79	1.03	0.64	0.17	0.09	0.38	0.09	0.18	0.28	0.31	0.55	0.17	0.33
Luzula sp.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.41	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tablo 10 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Vejetasyonunun Botanik Kompozisyon Ortalamaları (%).

Yükseklik Kademeleri	1800 - 2200 m																				
Arazi Kullanma Şekli	Otlatmaya Açık										Otlatmaya Kapalı										
Bakı	Kuzey					Güney					Kuzey					Güney					
Araştırma Parselleri	1	2	3	4	Top.Ort.	5	6	7	8	Top.Ort.	9	10	11	12	Top.Ort.	13	14	15	16	Top.Ort.	
Myosotis lithospermifolia (Willd.) Hornem.	1.21	1.02	1.34	0.70	1.07	1.09	0.89	1.21	1.52	1.18	0.47	0.46	0.92	0.85	0.68	0.73	0.89	0.27	0.70	0.65	
Myosotis palustris (L.) Nath.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Pilosella hoppeana (Schultes) C.H. et F.W. Schultz.	0.70	0.56	0.35	0.40	0.50	1.39	0.74	1.10	1.25	1.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Polygonum bistorta L.Subsp. Carneum (Koch) Coode et Cullen	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.14	0.91	2.10	1.55	1.43	1.06	2.16	1.61	0.79	1.41	
Potentilla anglica Laicherding	2.19	0.88	0.95	2.43	1.61	0.00	0.93	0.00	0.60	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Rumex acetosella L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Rumex crispus L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.67	0.75	2.35	1.43	1.30	1.11	0.97	1.42	0.96	1.12	
Rumex tuberosus L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Senecio pandurifolius Koch.	0.00	0.14	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Sibbaldia parviflora Willd.	1.35	2.38	2.57	3.09	2.35	0.89	0.55	1.06	2.12	1.16	0.34	0.25	1.00	0.72	0.58	0.55	1.90	0.37	0.40	0.81	
Silene saxatilis Sims.	0.10	0.18	0.43	0.31	0.26	0.10	0.34	0.27	0.37	0.27	0.09	0.21	0.13	0.21	0.16	0.24	0.23	0.04	0.22	0.18	
Stachys grandiflora Benth.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.12	0.09	0.09	0.11	0.14	0.13	0.23	0.04	0.14	
Taraxacum vulgare Schrank.	0.38	0.32	0.61	0.44	0.44	0.60	0.70	1.21	0.54	0.76	0.25	0.16	0.09	0.29	0.20	0.24	0.04	0.27	0.09	0.16	
Thymus pannonicus All.	2.61	2.52	1.00	1.29	1.86	0.00	0.49	0.00	0.00	0.12	0.25	0.41	0.16	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
DİĞER YEM BİTKİLERİ TOPLAMI	20.09	26.94	24.28	23.80	23.78	27.99	33.03	35.81	39.39	34.06	0.39	9.11	16.81	16.88	13.30	10.80	12.94	13.55	11.78	12.27	
DİĞER BİTKİLER																					
Achillea latiloba Ledeb. ex Nordman	0.46	0.56	0.48	0.23	0.43	0.00	0.34	0.00	0.00	0.09	0.13	0.25	0.54	0.25	0.29	0.37	0.44	0.41	0.04	0.32	
Allium schoenoprasum L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Anthemis marschalliana Willd. Subsp. Pectinata (Boiss.) Grierson	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Anthemis melanoloma Trautv. Subsp. trapezuntica Grierson.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Asyneuma amplexicaule (Willd.) Hand.-Mazz.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Bupleurum falcatum L.	0.10	0.28	0.22	0.09	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Cardamine impatiens (L.) var impatiens	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.09	0.16	0.29	0.17	0.00	0.00	0.10	0.00	0.04	
Cardamine tenera Gmelin ex C.A.Meyer	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Cardaria drabe (L.) Devs	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.09	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.04	0.00	0.01	
Centaurea nigrifimbria (C.Koch.) Sosn.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Cerastium purpurascens Adams	0.42	0.60	0.56	0.09	0.42	0.30	0.19	0.47	0.65	0.40	0.17	0.09	0.21	0.04	0.13	0.10	0.31	0.04	0.17	0.16	
Daphne glomerata L.	0.46	1.30	1.39	1.90	1.26	0.00	1.23	0.00	0.00	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Epilobium algidum Bieb.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Erigeron caucasicus Stev.Subsp. venustus (Botsch) Grierson	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Euphrasia pectinata Ten.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.04	0.21	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Fuernrohria setifolia C.Koch.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Tablo 10 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Vejetasyonunun Botanik Kompozisyon Ortalamaları (%).

Yükseklik Kademeleri	1800 - 2200 m																			
Arazi Kullanma Şekli	Otlatmaya Açık										Otlatmaya Kapalı									
Bakı	Kuzey					Güney					Kuzey					Güney				
Araştırma Parselleri	1	2	3	4	Top.Ort.	5	6	7	8	Top.Ort.	9	10	11	12	Top.Ort.	13	14	15	16	Top.Ort.
Galeopsis tetrahit L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Galium sylvaticum L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.10	0.00	0.03
Gnaphalium sylvaticum L.	0.14	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Helianthemum mummularium (L.) Miller subsp. tomentosum (Scop.) Schunz et Thellung	0.60	1.12	0.35	0.62	0.67	0.00	0.84	0.00	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Hypericum montbretii Spach.	0.24	0.56	0.09	0.17	0.27	0.00	0.44	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Hypericum perforatum L.	0.56	0.52	0.61	0.27	0.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Knautia integrifolia (L.) Bert.	0.04	0.14	0.09	0.22	0.12	0.00	0.10	0.00	0.00	0.03	0.09	0.04	0.04	0.04	0.05	0.00	0.36	0.00	0.00	0.09
Lamium album L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.16	0.04	0.04	0.07	0.10	0.27	0.18	0.26	0.20
Lamium maculatum L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.12	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Malva neglecta Waller.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Papaver lateritium Koch.	0.42	0.52	0.52	0.49	0.49	0.00	0.40	0.00	0.00	0.10	0.25	0.16	0.13	0.63	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pedicularis condensata Bieb.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pillosella auriculoides (A.F.Lang) Sell et. West	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pillosella piloselloides (Vill.) Sojak	1.26	0.80	0.65	0.66	0.84	0.89	0.00	0.00	0.00	0.22	0.13	0.25	0.41	0.21	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pimpinella rhodantha Boiss.	0.52	0.46	0.69	0.49	0.54	0.40	0.64	0.95	0.44	0.61	0.29	0.16	0.34	0.47	0.32	0.73	0.49	0.41	0.30	0.48
Polygonum arenastrum Bor.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Prunella vulgaris L.	0.24	0.14	0.17	0.80	0.34	0.00	0.44	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ranunculus brachylobus Boiss et. Hohen	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.00	0.14	0.00	0.11
Ranunculus oreophilus Bieb.	0.18	0.14	0.09	0.09	0.13	0.00	0.15	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sedum spurim Bieb.	0.18	0.04	0.17	0.09	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Senecio doria L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.04	0.13	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Stellaria persica Boiss.	0.46	0.24	0.35	0.40	0.36	0.15	0.44	0.32	0.44	0.34	0.22	0.04	0.09	0.09	0.11	0.14	0.27	0.10	0.13	0.16
Swertia iberica Fischer ex C.A.Mey.	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tripleurospermum monticolum (Boiss. et Huet.) Bornm.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.09	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Thlaspi arvense L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vaccinium myrtillus L.	0.32	0.66	0.26	0.97	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Veronica filiformis J.E.Smith.	0.00	0.42	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.63	0.00	0.16	0.00	0.34	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.04	0.00	0.01
Veronica gentianoides Vahl.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DİĞER BİTKİLER TOPLAMI	6.86	8.51	6.70	7.60	7.41	1.75	5.22	2.36	1.53	2.72	1.93	2.28	2.30	2.06	2.14	1.70	2.12	1.84	0.92	1.65
GENEL TOPLAM	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Tablo 10 (Devamı). Farklı yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Vejetasyonunun Botanik Kompozisyon Ortalamaları (%).

Yükseklik Kademeleri	2200 - 2600 m																			
Arazi Kullanma Şekli	Otlatmaya Açık										Otlatmaya Kapalı									
Bakı	Kuzey					Güney					Kuzey					Güney				
Araştırma Parselleri	17	18	19	20	Top.Ort.	21	22	23	24	Top.Ort.	25	26	27	28	Top.Ort.	29	30	31	32	Top.Ort.
BUĞDAYGİLLER																				
Agropyron repens (L.) P.Beauv.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.59	5.91	2.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Agrostis tenuis Sibth.	2.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.28	2.45	1.43	16.26	6.95	16.61	15.93	13.94	24.48	25.41	28.13	29.10	26.78
Alopecurus arundinaceus Poir.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.77	10.92	4.17	0.39	0.87	0.00	0.00	0.32
Anthoxanthum odoratum L.	1.43	4.32	0.00	0.00	1.44	3.27	1.88	1.96	1.20	2.08	1.18	0.92	0.00	0.00	0.53	0.61	1.26	1.85	1.01	1.18
Bellardiochloa polychroa (Trautv.) Roshev.	3.93	5.83	5.92	9.34	6.26	3.57	4.88	5.64	4.94	4.76	3.32	11.89	4.93	2.83	5.74	5.33	2.22	3.71	4.33	3.90
Bromus mollis L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bromus scoparius L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bromus variegatus Bieb.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.07	2.77	0.96	1.61	0.97	0.00	1.20	0.95
Calamagrostis epigejos (L.) Roth.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Catabrosa aguatica (L.) P.Beauv.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.44	0.14	0.15	0.57	0.39	0.00	0.00	0.24
Colpodium variegatum (Boiss.) Griseb.	0.00	0.00	1.77	3.05	1.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.59	0.86	0.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cynosorus cristatus L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Dactylis glomerata L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.41	0.00	0.00	0.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Danthonia calycina (Vill.) Rchb.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Deschampsia caespitosa (L.) P.Beauv.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.14	3.67	5.10	4.82	5.86	2.96	4.84	1.63	1.54	2.74
Eremopoa persica (Trin.) Roshev.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.96	0.48	1.79	3.14	1.59	0.53	0.91	0.97	0.48	0.72
Festuca amethystina L.	2.74	4.04	0.00	0.00	1.70	0.00	0.00	1.47	2.49	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Festuca ovina L.	8.34	12.04	11.60	6.19	9.54	5.22	4.28	5.40	8.37	5.82	3.45	1.57	3.26	1.00	2.32	1.57	2.37	2.68	3.07	2.42
Festuca violacea Schleicher ex Gaudin	0.00	0.00	5.30	6.19	2.87	4.70	5.21	0.00	0.00	2.48	0.00	0.00	9.31	3.65	3.24	0.39	0.91	0.00	0.00	0.33
Glyceria fluitans (L.) R.Br.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	0.45	0.27	0.19	0.39	0.00	0.00	0.15
Helictotrichon pratense (L.) Pilger	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Hordeum violaceum Boiss. et Huet.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.45	5.60	2.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Koeleria cristata (L.) Pers.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.49	1.82	1.33	4.47	3.67	0.00	0.00	2.04
Lolium perenne L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Milium effusum L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nardus stricta L.	59.89	42.06	53.59	46.83	50.59	69.15	68.68	71.56	70.15	69.63	1.53	0.48	0.90	2.09	1.25	0.76	0.39	1.35	1.69	1.05
Phleum alpinum L.	2.41	2.80	0.00	0.00	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.75	5.86	7.96	9.05	7.91	6.57	5.62	5.01	3.36	5.14
Phleum pratense L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Poa alpina L.	0.00	0.00	1.04	1.84	0.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	1.41	0.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Poa bulbosa L.	0.00	0.00	1.77	2.89	1.17	2.07	1.17	1.06	0.89	1.30	1.40	0.22	1.84	0.41	0.97	3.19	4.07	3.62	4.62	3.88
Poa nemoralis L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Poa pratensis L.	0.00	4.55	0.00	0.00	1.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.90	28.48	5.51	7.06	15.24	11.82	13.94	16.41	14.61	14.20
Poa trivialis L.	0.00	2.72	0.00	0.00	0.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.41	14.06	1.65	1.91	7.26	8.15	10.75	13.07	13.27	11.31
Trisetum flavescens (L.) P.Beauv.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.00	3.34	0.00	0.00	3.09
BUĞDAYGİLLER TOPLAMI	81.15	78.36	81.00	76.33	79.24	86.98	86.11	90.37	90.49	88.49	79.44	78.49	79.55	81.75	79.81	82.59	82.34	79.45	80.15	81.13

Tablo 10 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Vejetasyonunun. Botanik Kompozisyon Ortalamaları (%).

Yükseklik Kademeleri	2200 - 2600 m																			
Arazi Kullanma Şekli	Otlatmaya Açık										Otlatmaya Kapalı									
Bakı	Kuzey					Güney					Kuzey					Güney				
Araştırma Parselleri	17	18	19	20	Top.Ort.	21	22	23	24	Top.Ort.	25	26	27	28	Top.Ort.	29	30	31	32	Top.Ort.
BAKLAGİLLER																				
Astragalus cicer L.	0.00	0.00	0.88	1.19	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.23	0.13	0.00	0.00	0.28	0.29	0.14
Astragalus grickii Bunge	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	0.10	0.13	0.29	0.15	0.00	0.00	0.11
Lotus corniculatus L.	0.56	0.46	0.71	0.98	0.68	0.34	0.55	0.41	0.36	0.42	0.43	0.30	0.27	0.41	0.35	1.00	0.83	0.60	0.43	0.72
Medicago lupulina L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.90	0.37	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Medicago papillosa Boiss.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.70	0.35	0.67	0.59	0.58	0.19	0.19	0.00	0.00	0.10
Trifolium hybridum L. var. anatolicum (Boiss.) Boiss.	0.00	0.00	0.50	0.93	0.36	0.81	0.38	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	1.92	1.09	0.75	1.14	1.12	0.42	0.58	0.82
Trifolium ochroleucum Huds.	1.29	3.96	0.00	0.00	1.31	0.00	0.00	1.31	0.98	0.57	0.22	0.66	0.58	0.55	0.50	0.96	0.19	0.00	0.00	0.29
Trifolium pratense L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.27	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Trifolium repens L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.14	2.53	2.82	4.00	2.87	2.86	2.08	3.57	3.89	3.10
Trifolium rytidosemium Boiss. et.Hoh.var. rytidosemium	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Trifolium sintenisii Freyn	0.00	0.00	0.61	0.81	0.36	0.81	1.33	0.00	0.00	0.54	0.00	0.00	0.31	0.14	0.11	0.33	0.41	0.00	0.00	0.19
Trifolium spadiceum L.	0.56	0.97	0.50	1.14	0.79	0.47	0.55	0.35	0.27	0.41	0.35	0.13	0.31	0.23	0.26	0.33	0.68	0.00	0.00	0.25
Vicia villosa Roth.Subsp. Villosa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	1.14	0.00	0.00	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
BAKLAGİLLER TOPLAMI	2.41	5.38	3.20	5.05	4.01	2.43	2.82	2.07	1.61	2.23	4.10	5.11	8.62	7.97	6.45	7.09	5.66	4.87	5.19	5.70
DİĞER YEM BİTKİLERİ																				
Achillea millefolium L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.27	0.52	0.26	0.67	0.41	0.47	1.04	0.87	1.25	1.20	1.09
Alchemilla barbatiflora Juz.	0.83	1.14	1.28	2.66	1.48	1.03	0.50	1.01	0.27	0.70	0.13	1.05	0.36	1.13	0.67	0.33	0.83	0.60	0.19	0.49
Alchemilla crinita Buser.	1.25	1.79	2.10	2.12	1.82	2.01	1.12	0.91	0.47	1.13	0.56	0.39	0.54	0.37	0.47	0.53	0.58	0.14	0.10	0.34
Alchemilla minusculiflora Buser.	1.85	0.00	2.49	4.12	2.12	1.60	0.67	0.00	1.45	0.93	1.84	0.00	2.19	0.59	1.16	0.57	2.08	0.00	1.30	0.99
Alchemilla pseudocartalinica Juz.	1.02	1.28	0.00	0.00	0.58	0.00	0.00	1.66	1.29	0.74	4.16	2.71	0.00	0.00	1.72	0.00	0.00	1.63	1.49	0.78
Alchemilla retinervis Buser.	0.51	0.00	1.38	1.68	0.89	1.26	3.38	0.00	0.00	1.16	0.75	0.00	0.27	0.51	0.38	2.10	0.87	3.16	2.45	2.15
Bellis perennis L.	0.70	0.73	0.00	0.00	0.36	0.00	0.00	0.11	0.11	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Campanula collina Sims.	0.42	0.65	0.00	0.00	0.27	0.00	0.00	0.35	0.00	0.09	0.22	0.17	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.32	0.00	0.08
Campanula olympica Boiss.	0.56	1.14	1.16	0.81	0.92	0.91	0.72	0.45	0.73	0.70	0.35	0.75	0.40	0.37	0.47	0.24	0.48	0.51	0.29	0.38
Campanula patula L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.26	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Campanula rapunculus L. var lambartiana (A.D.C.) Boiss.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Carum Carvi L.	0.18	0.18	0.00	0.00	0.09	0.29	0.22	0.15	0.05	0.18	0.04	0.13	0.00	0.00	0.04	0.14	0.29	0.38	0.25	0.27
Carex sp.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.61	2.62	2.91	2.46	2.40	0.00	0.00	0.65	0.19	0.21
Geranium columbinum L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.09	0.10	0.08	0.24	0.04	0.00	0.00	0.07
Geranium ibericum Cav.Subsp. Jubatum (Hand-Mazz.) Davis	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.04	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lapsana communis L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Leontodon hispidus L. var hispidus	0.00	0.59	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.49	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tablo 10 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Vejetasyonunun Botanik Kompozisyon Ortalamaları (%).

Yükseklik Kademeleri	2200 - 2600 m																			
Arazi Kullanma Şekli	Otlatmaya Açık										Otlatmaya Kapalı									
Bakı	Kuzey					Güney					Kuzey					Güney				
Araştırma Parselleri	17	18	19	20	Top.Ort.	21	22	23	24	Top.Ort.	25	26	27	28	Top.Ort.	29	30	31	32	Top.Ort.
Luzula sp.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.49	0.17	0.09	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Myosotis lithospermifolia (Willd.) Hornem.	1.15	1.10	1.28	1.58	1.28	0.57	0.72	0.45	0.51	0.56	0.62	0.39	0.40	0.41	0.46	0.33	0.54	0.56	0.62	0.51
Myosotis palustris (L.) Nath.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.22	0.23	0.45	0.27	0.14	0.33	0.00	0.00	0.12
Pilosella hoppeana (Schultes) C.H. et F.W. Schultz.	2.18	1.34	2.04	2.17	1.93	1.33	1.55	1.36	1.56	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Polygonum bistorta L. Subsp. Carneum (Koch) Coode et Cullen	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.70	1.53	1.17	0.82	1.31	1.43	1.06	1.85	2.12	1.62
Potentilla anglica Laicherding	0.65	0.41	0.00	0.00	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Rumex acetosella L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.55	0.23	0.19	0.15	0.00	0.00	0.08
Rumex crispus L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.52	1.09	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Rumex tuberosus L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.35	0.85	0.64	0.54	0.81	0.58	1.53	1.15	1.02
Senecio pandurifolius Koch.	0.00	0.32	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sibbaldia parviflora Willd.	0.70	1.06	0.00	0.00	0.44	0.00	0.00	0.20	0.62	0.21	0.26	0.43	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.14	0.25	0.10
Silene saxatilis Sims.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Stachys grandiflora Benth.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.13	0.04	0.14	0.09	0.10	0.25	0.10	0.19	0.25
Taraxacum vulgare Schrank.	0.28	0.23	0.50	0.37	0.35	0.12	0.17	0.30	0.05	0.16	0.09	0.04	0.13	0.23	0.12	0.14	0.19	0.18	0.29	0.20
Thymus pannonicus All.	1.43	2.03	0.00	0.00	0.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DİĞER YEM BİTKİLERİ TOPLAMI	13.71	14.00	12.22	15.22	13.87	9.12	9.03	7.00	7.12	8.08	14.20	13.55	10.71	9.16	11.90	8.15	9.14	12.99	12.07	10.59
DİĞER BİTKİLER																				
Achillea latiloba Ledeb. ex Nordman	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.17	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.60	0.43	0.26
Allium schoenoprasum L.	0.00	0.00	0.33	0.60	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.04	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Anthemis marschalliana Willd. Subsp. Pectinata (Boiss.) Grierson	0.79	0.59	0.00	0.00	0.35	0.57	0.50	0.00	0.27	0.34	0.56	0.17	0.00	0.00	0.18	0.57	1.45	0.00	0.33	0.59
Anthemis melanoloma Trautv. Subsp. trapezuntica Grierson.	0.65	0.00	1.16	1.14	0.74	0.05	0.28	0.00	0.00	0.08	0.17	0.00	0.13	0.18	0.12	0.29	0.29	0.00	0.00	0.15
Asyneuma amplexicaule (Willd.) Hand.-Mazz.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.14	0.19	0.08
Bupleurum falcatum L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cardamine impatiens (L.) var impatiens	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cardamine tenera Gmelin ex C.A. Meyer	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.10	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cardaria drabe (L.) Devs	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Centaurea nigrifimbria (C.Koch) Sosn.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cerastium purpurascens Adams	0.24	0.55	0.66	0.11	0.39	0.22	0.38	0.26	0.16	0.26	0.13	0.04	0.04	0.04	0.07	0.19	0.25	0.42	0.19	0.26
Daphne glomerata L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Epilobium algidum Bieb.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02	0.10	0.10	0.00	0.00	0.05
Erigeron caucasicus Stev.Subsp. venustus (Botsch) Grierson	0.04	0.00	0.38	0.21	0.16	0.17	0.12	0.00	0.05	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tablo 10 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Vejetasyonunun Botanik Kompozisyon Ortalamaları (%).

Yükseklik Kademeleri	2200 - 2600 m																			
Arazi Kullanma Şekli	Otlatmaya Açık										Otlatmaya Kapalı									
Bakı	Kuzey					Güney					Kuzey					Güney				
Araştırma Parselleri	17	18	19	20	Top.Ort.	21	22	23	24	Top.Ort.	25	26	27	28	Top.Ort.	29	30	31	32	Top.Ort.
Euphrasia pectinata Ten.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.04	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.14	0.10	0.06
Fuernrohria setifolia C.Koch.	0.14	0.23	0.22	0.37	0.24	0.17	0.05	0.05	0.11	0.10	0.13	0.09	0.09	0.10	0.10	0.04	0.10	0.08	0.14	0.12
Galeopsis tetrahit L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Galium sylvaticum L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.17	0.09	0.04	0.12	0.24	0.10	0.14	0.10	0.15
Gnaphalium sylvaticum L.	0.18	0.28	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Helianthemum nummularium (L.) Miller subsp. tomentosum (Scop.) Schunz et Thellung	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Hypericum montbretii Spach.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Hypricum perforatum L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.17	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Knautia integrifolia (L.) Bert.	0.18	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lamium album L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.17	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.28	0.10	0.10
Lamium maculatum L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.13	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.18	0.29	0.12
Malva neglecta Wallr.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.10	0.05	0.14	0.15	0.00	0.00	0.08
Papaver lateritium Koch.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.09	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pedicularis condensata Bieb	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pillosella auriculoides (A.F.Lang) Sell et. West	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.10	0.00	0.00	0.06
Pillosella piloselloides (Vill.) Sojak	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pimpinella rhodantha Boiss.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Polygonum arenastrum Bor.	0.00	0.00	0.45	0.44	0.22	0.22	0.33	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Prunella vulgaris L.	0.28	0.28	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ranunculus brachylobus Boiss et. Hohen	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.14	0.08	0.14	0.15	0.24	0.14	0.17
Ranunculus oreophilus Bieb.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sedum sprium Bieb.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Senecio doria L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.09	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Stellaria persica Boiss.	0.24	0.32	0.38	0.21	0.29	0.05	0.22	0.11	0.11	0.12	0.09	0.04	0.09	0.14	0.09	0.10	0.04	0.10	0.14	0.10
Swertia iberica Fischer ex C.A. Mey.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tripleurospermum monticolum (Boiss. et Huet.) Bornm.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.09	0.04	0.04	0.09	0.10	0.04	0.10	0.14	0.10
Thlaspi arvense L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.15	0.11	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.10	0.10	0.06
Vaccinium myrtillus L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Veronica filiformis J.E.Smith.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Veronica gentianoides Vahl.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.13	0.13	0.18	0.13	0.10	0.04	0.10	0.19	0.11
DİĞER BİTKİLER TOPLAMI	2.73	2.26	3.58	3.10	2.91	1.47	2.04	0.56	0.80	1.21	2.26	1.85	1.12	1.12	1.60	2.17	2.86	2.69	2.59	2.57
GENEL TOPLAM	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

arazi kullanma ve bakı etmenlerine göre değişimi incelenerek botanik kompozisyona olan katkıları ve mera verimi içindeki paylarının önemli olup olmadığı ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Otlatmaya açık araştırma parsellerinde botanik kompozisyon ortalamaları % 0.60-3.07 arasında değişen Agrostis tenuis türü en yüksek botanik kompozisyona katılma oranını % 6.59 ile kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki meralarda göstermiştir. Otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde söz konusu türün botanik kompozisyon ortalamaları % 5.11-26.78 arasında değişmektedir (Tablo 7). Bu araştırma parsellerinde Agrostis tenuis türünün aldığı en yüksek değer % 29.10 olup, bu değeri güney bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesinde göstermiştir.

Varyans analizi sonuçlarına göre, Agrostis tenuis türünün botanik kompozisyona katılma oranları bakımından yükseklik kademeleri, kullanma şekilleri ve bakılar arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu görülmüştür. Aynı varyans analizi sonuçlarından yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine ve kullanma şekilleri arasındaki farkın ise bakılara göre 0.01 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği ortaya çıkmıştır (Tablo 8).

Bellardiochloa polychroa türünün botanik kompozisyon ortalamaları otlatmaya açık parsellerde % 4.76-6.25, otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde % 3.90-5.74 arasında değişmektedir. Söz konusu tür botanik kompozisyona en yüksek katılma oranlarını otlatmaya açık alanlarda % 9.34, otlatmaya kapalı alanlarda % 11.89 ile kuzey bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesinde göstermiştir.

Elde edilen varyans analizi sonuçlarına göre , Bellardiochloa polychroa türünün botanik kompozisyona katılma oranı bakımından yükseklik kademeleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu, buna karşılık farklı kullanma şekilleri ve bakılar arasındaki farkın önemli olmadığı bulunan (F) oranlarından anlaşılmıştır.

Otlatmaya açık mera vejetasyonunda tesadüf edilmeyen Deschampsia caespitosa türünün otlatmaya kapalı alanlardaki botanik kompozisyon ortalamaları % 0.71 -4.28 arasında değişmektedir. Deschampsia caespitosa türü botanik kompozisyona en yüksek katılma oranını % 9.14 ile kuzey bakılı, 2200-2600 m.yükseklik kademesinde göstermiştir.

Varyans analizi sonuçlarından, Deschampsia caespitosa türünün botanik kompozisyona katılma oranlarının yükseklik kademelerine, kullanma şekillerine ve bakılara göre önemli oranda değiştiği anlaşılmıştır. Bulunan (F) oranlarından yükseklik kademeleri ve kullanma şekilleri arasındaki farkın 0.01 yanılma

olasılığı ile, bakılar arasındaki farkın ise 0.05 yanılma olasılığı ile önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Diğer taraftan botanik kompozisyon ortalamalarından bulunan yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine göre 0.01 yanılma olasılığı ile, kullanma şekilleri arasındaki farkın, bakılara göre 0.05 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği değişkenler arasındaki ikili interaksiyonlardan anlaşılmıştır.

Festuca amethystina türünün otlatmaya açık araştırma parsellerindeki botanik kompozisyon ortalamaları % 0.64-8.63 arasında değişmektedir. Aynı türün otlatmaya kapalı parsellerdeki ortalamaları % 0.00-0.34 arasındadır. Festuca amethystina türü botanik kompozisyona en yüksek katılma oranlarını otlatmaya açık parsellerde % 14.20 ile güney bakılı, % 1.73 ile kuzey bakılı 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki mera alanlarında göstermiştir.

Elde edilen varyans analizi sonuçlarına göre, Festuca amethystina türünün kompozisyon ortalamalarının yükseklik kademeleri ve kullanma şekilleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği anlaşılmıştır. Diğer taraftan yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine göre 0.01 yanılma olasılığı ile önemli bulunması türün değişik yükseklik kademelerindeki farklı kullanma şekilleri arasında kompozisyona katılma oranının önemli oranda değiştiğini ortaya koymuştur.

Otlatmaya açık mera vejetasyonu içinde önemli yeri olan ve botanik kompozisyona katılma oranı vejetasyonda önemli yer tutan Festuca ovina türünün otlatmaya açık araştırma parsellerindeki botanik kompozisyon ortalamaları % 3.64 -15.78 arasında değişmektedir. Söz konusu bitki türünün botanik kompozisyona en yüksek katılma oranını % 26.90 ile kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde sağladığı görülmüştür.

Otlatmaya kapalı alanlardaki botanik kompozisyondaki oranları düşük olan Festuca ovina türünün bu parsellerdeki ortalamaları % 0.42-1.75 arasında değişmekte olup, en yüksek değeri % 3.45 ile kuzey bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki meralarda gösterdiği anlaşılmıştır.

Festuca ovina türünün botanik kompozisyona katılma oranları bakımından yükseklik kademeleri ve kullanma şekilleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu, yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine göre 0.01 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği varyans analizi sonucunda bulunan (F) oranlarından anlaşılmıştır. Aynı (F) değerlerinden bakılar arasındaki farkın ve diğer interaksiyonlar arasındaki farkın önemli olmadığı anlaşılmıştır.

Otlatmaya açık araştırma parsellerindeki botanik kompozisyon ortalamaları % 1.63-2.55 arasında değişen Helictotrichon pratense türü, en yüksek değeri % 2.60 ile kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde göstermiştir. Aynı türün otlatmaya kapalı alanlardaki botanik kompozisyon ortalamalarının % 0.27 -2.21 arasında değiştiği görülmüş olup, bu parsellerde türün gösterdiği kompozisyona en yüksek katılma oranı % 2.86 dır. Bu değer aynı bakılı aynı yükseklik kademesinde elde edilmiştir.

Varyans analizi sonuçlarına göre, Helictotrichon pratense türünün botanik kompozisyondaki oranlarının farklı yükseklik kademeleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile değiştiği anlaşılmıştır. Aynı şekilde yükseklik arasında ortaya çıkan bu önemli farkın bakılara göre de 0.05 yanılma olasılığı önemli olduğu bu değişkenler arasındaki interaksiyondan anlaşılmıştır.

Aynı varyans analizi ile kullanma şekilleri ve bakılar arasındaki farkı gösteren (F) oranlarının önem sınırlarının altında bulunması bu değişkenlerin türün botanik kompozisyon ortalamalarına göre önemli oranda değişmediğini ortaya koymuştur (Ektablo 5).

Otlatmaya açık alpin mera vejetasyonunun en önemli türlerinden bir tanesi Nardus stricta'lardır. Nardus stricta türünün nitelik derecesi düşük olmasına karşın alpin vejetasyonunda önemli yer tutması ve botanik kompozisyona büyük oranlarda katılarak gerek toprak koruma ve gerekse düşük verimine karşın hayvan yemi olarak kullanılması türün önemini arttırmıştır. Otlatmaya açık alanlardaki botanik kompozisyon ortalamaları % 6.85-69.64 arasında değişen türün en yüksek kompozisyona katılma oranını % 71.56 ile güney bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki meralarda sağladığı görülmüştür. Otlatmaya kapalı alanlarda Nardus stricta'ların kompozisyona katılma oranları çok düşük olup, % 0.33-1.57 arasında değişmektedir. Bu parsellerde en yüksek botanik kompozisyon değeri % 3.32 ile güney bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde elde edilmiştir.

Varyans analizi sonuçlarına göre, Nardus stricta türünün botanik kompozisyon ortalamaları arasında yükseklik kademelerine, kullanma şekillerine ve bakılara göre 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark olduğu ortaya çıkmıştır. Botanik kompozisyon ortalamaları bakımından yükseklik kademeleri arasında önemli oranda bulunan farkın kullanma şekillerine göre, kullanma şekilleri arasındaki farkın ise bakılara göre 0.01 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği ikili interaksiyonlardan anlaşılmıştır.

Phleum alpinum türünün botanik kompozisyon ortalamaları otlatmaya açık parsellerde % 0.25-1.30, otlatmaya kapalı parsellerde % 2.01-7.91 arasında de-

ğişmektedir. Söz konusu tür botanik kompozisyona en yüksek katılma oranlarını otlatmaya açık araştırma parsellerinde % 2.80, otlatmaya kapalı araştırma parsellerde ise % 9.05 ile kuzey bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki meralarda vermiştir.

Varyans analizi sonuçlarına göre, Phleum alpinum türünün botanik kompozisyona katılma oranları bakımından yükseklik kademeleri, kullanma şekilleri ve bakılar arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca yükseklik kademeleri arasındaki farkın, kullanma şekillerine göre de önemli oranda değiştiği anlaşılmıştır.

Otlatmaya açık araştırma parsellerindeki botanik kompozisyon ortalamaları % 1.17-1.30 arasında değişen Poa bulbosa türü en yüksek değeri % 2.89 ile kuzey bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesinde göstermiştir. Söz konusu türün otlatmaya kapalı araştırma parsellerindeki botanik kompozisyon ortalamaları % 0.97-3.88 arasında değişmekte olup, en yüksek değerin % 4.62 ile güney bakılı, aynı yükseklik kademesinde elde edildiği görülmüştür.

Poa bulbosa türünün botanik kompozisyon ortalamalarından bulunan varyans analizi sonuçlarına göre, türün kompozisyona katılma oranları arasında yükseklik kademelerine ve bakılara göre 0.01 yanılma olasılığı ile, kullanma şekillerine göre ise 0.05 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu ortaya çıkmıştır. Aynı varyans analizi sonuçlarından bulunan ikili ve üçlü interaksiyonlardan yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine göre 0.05, bakılara göre 0.01 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği anlaşılmıştır. Diğer taraftan kullanma şekilleri arasındaki farkın yine bakılara göre 0.01 yanılma olasılığı ile önemli oranda değişmesi ve bu değişkenler arasındaki üçlü interaksiyonun önemli bulunması türün araştırma alanında bütün değişken etmenlere bağlı olarak önemli oranda değiştiğini ortaya koymuştur.

Alpin mera vejetasyonu içinde gerek yemdeğeri ve gerekse nitelik derecesi yönünden en önemli türlerden iki tanesini Poa pratensis ve Poa trivialis türleri oluşturmaktadır. Bu türler otlatmaya kapalı mera vejetasyonları içinde botanik kompozisyona yüksek katılma oranları ile meranın verimini yükselten türler olarak ortaya çıkmışlardır. Araştırma alanında Poa pratensis türünün otlatmaya açık araştırma parsellerindeki botanik kompozisyon ortalamaları % 1.13-1.54, otlatmaya kapalı parsellerde % 14.20-35.97 arasında değişmektedir. Türün otlatmaya açık parsellerdeki en yüksek ortalaması % 4.55 olup, bu değeri kuzey bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki meralarda sağladığı görülmüştür. Otlatmaya kapalı parsellerdeki en yüksek botanik kompozisyon ortalama değeri

% 40.75 dir. Bu değer güney bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki araştırma parsellerinden elde edilmiştir.

Varyans analizi sonuçlarına göre, Poa pratensis türünün botanik kompozisyona katılma oranları bakımından yükseklik kademeleri ve kullanma şekilleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu görülmüş, yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine göre 0.01 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği iki değişken arasındaki interaksiyondan anlaşılmıştır. Aynı varyans analizi sonuçlarından bulunan (F) değerine göre bakılar arasında önemli bir fark bulunmadığı ortaya çıkmıştır.

Otlatmaya açık araştırma parsellerindeki botanik kompozispon ortalamaları % 0.22-0.74 arasında değişen Poa trivialis, botanik kompozisyona en yüksek katılma oranını % 1.69 ile kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde elde etmiştir. Otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde türün botanik kompozisyon ortalamaları % 4.76-18.83 arasında değişmektedir. Bu parsellerdeki en yüksek kompozisyona katılma oranı % 22.08 olarak aynı bakılı, aynı yükseklik kademesindeki meralardan elde edilmiştir.

Poa trivialis türünün botanik kompozisyon ortalamalarından elde edilen varyans analizi sonuçlarına göre, türün kompozisyona katılma oranları bakımından yükseklik kademeleri ve kullanma şekilleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu, yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine ve bakılara göre 0.01 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği anlaşılmıştır. Bulunan (F) oranından bakılar arasında önemli bir fark bulunmamasına karşın yükseklik, arazi kullanma ve bakı arasındaki üçlü interaksiyonun 0.01 yanılma olasılığı ile önemli çıkması, Poa trivialis türünün botanik kompozisyonundaki oranlarının araştırma alanındaki bütün değişen etmenlere göre farklı oranda değiştiğini ortaya koymuştur.

Otlatmaya açık araştırma parsellerinde rastlanmayan Trisetum flavescens türünün botanik kompozisyona katılma oranları % 1.81-5.98 arasında değişmektedir. Türün aldığı en yüksek değer % 11.79 ile güney bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde görülmüştür.

Varyans analizi sonuçlarına göre, Trisetum flavescens türünün kompozisyon ortalamalarının farklı kullanma şekilleri ve bakılar arasında önemli oranda değiştiği ortaya çıkmıştır. Kullanma şekilleri arasındaki farkın 0.01, bakılar arasındaki farkın ise 0.05 yanılma olasılığı ile önemli olduğu anlaşılmıştır. Diğer taraftan söz konusu iki değişken arasındaki interaksiyonun 0.05 yanılma olasılığı ile önemli bulunması, kullanma şekilleri arasındaki farkın ba-

ları bakımından önemli değişiklikler gösterdiğini ortaya koymuştur.

Otlatmaya açık araştırma parsellerindeki botanik kompozisyon ortalamaları % 0.93-2.12 arasında değişen Alchemilla minusculiflora türü en yüksek değeri % 4.12 ile kuzey bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesinde göstermiştir. Otlatmaya kapalı araştırma parsellerindeki botanik kompozisyon ortalamaları % 0.00-1.16 arasında değişen türün botanik kompozisyona en yüksek katılma oranını % 2.19 ile aynı bakılı, aynı yükseklik kademesinde elde ettiği görülmüştür.

Varyans analizi sonuçlarına göre, Alchemilla minusculiflora türünün botanik kompozisyona katılma oranları bakımından yükseklik kademeleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli oranda fark bulunduğu buna karşılık, kullanma şekilleri ve bakılar arasındaki farkın ve bu değişken etmenler arasındaki ikili ve üçlü interaksiyonların önemli olmadığı anlaşılmıştır.

Otlatmaya açık araştırma parsellerindeki botanik kompozisyon ortalamaları % 0.42-11.24 arasında değişen Alchemilla barbatiflora türünün otlatmaya kapalı araştırma parsellerindeki ortalamaları % 0.78-2.49 arasında değişmektedir. Türün aldığı en yüksek değerler % 14.29 ile güney bakılı 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık alanlarda, % 4.16 ile kuzey bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya kapalı alanlarda görülmüştür.

Varyans analizi sonuçlarına göre, yükseklik kademeleri, kullanma şekilleri ve bakılar arasında Alchemilla pseudocartalinica türünün botanik kompozisyon ortalamaları bakımından 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu anlaşılmıştır. Aynı varyans analizi sonuçlarından bu değişken etmenler arasındaki ikili ve üçlü interaksiyonların da 0.01 yanılma olasılığı ile önemli olduğu ortaya çıkmıştır.

Otlatmaya açık araştırma parsellerindeki botanik kompozisyon ortalamaları % 0.89-1.16, otlatmaya kapalı araştırma parsellerindeki botanik kompozisyon ortalamaları % 0.38-2.15 arasında değişen Alchemilla retinervis türünün bu parsellerde aldığı en yüksek botanik kompozisyon değerleri % 3.38 ile otlatmaya açık, % 3.16 ile otlatmaya kapalı alanların güney bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesinde elde edilmiştir.

Elde edilen varyans analizi sonuçlarında Alchemilla retinervis türünün botanik kompozisyon ortalamaları bakımından yükseklik kademeleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu, buna karşılık kullanma şekilleri ve bakılar arasında fark bulunmadığı anlaşılmıştır. Diğer taraftan bu değişken etmenler arasındaki ikili ve üçlü interaksiyonların önemli bulunmaması yükseklik kademeleri arasındaki farkın diğer değişken etmenlere göre değişmediğini

ortaya koymuştur.

Otlatmaya açık araştırma parsellerindeki botanik kompozisyon ortalamaları % 0.27-1.61 arasında değişen Potentilla anglica türünün, botanik kompozisyona en yüksek katılma oranını % 2.43 ile kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki meralarda gösterdiği anlaşılmıştır.

Otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde rastlanmayan Potentilla anglica türünün botanik kompozisyon ortalamalarından elde edilen varyans analizi sonuçlarına göre, yükseklik kademeleri, kullanma şekilleri ve bakılar arasında türün botanik kompozisyona katılma oranları bakımından 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu anlaşılmıştır. Diğer taraftan yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine ve kullanma şekilleri arasındaki farkın ise bakılara göre önemli oranda değiştiği bu değişken etmenler arasındaki interaksiyonlardan ortaya çıkmıştır.

Otlatmaya açık araştırma parsellerindeki botanik kompozisyon ortalamaları % 0.21-2.35 arasında değişen Sibbaldia parviflora türünün otlatmaya kapalı araştırma parsellerindeki ortalamaları % 0.10-0.81 arasında değişmektedir.

Sibbaldia parviflora türünün aldığı en yüksek botanik kompozisyon ortalamaları otlatmaya açık alanlarda % 3.09 otlatmaya kapalı alanlarda ise % 1.90 olarak kuzey ve güney bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde elde edilmiştir.

Elde edilen varyans analizi sonuçlarına göre, Sibbaldia parviflora türünün botanik kompozisyona katılma oranları bakımından yükseklik kademeleri ve kullanma şekilleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu, buna karşılık bakılar arasındaki farkın önemsiz düzeyde olduğu anlaşılmıştır. Aynı varyans analizi sonuçlarından yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine göre ve kullanma şekilleri arasındaki farkın ise bakılara göre 0.05 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği ortaya çıkmıştır.

Thymus pannonicus türünün otlatmaya açık araştırma parsellelerindeki botanik kompozisyon ortalamaları % 0.12-1.86, otlatmaya kapalı araştırma parsellerindeki ortalamaları % 0.00-0.21 arasında değişmektedir. Thymus pannonicus türü en yüksek değerleri otlatmaya açık alanlarda % 2.61, otlatmaya kapalı alanlarda % 0.41 ile kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde göstermiştir.

Varyans analizi sonuçlarına göre, farklı kullanma şekilleri ve bakılar arasında türün kompozisyona katılma oranları bakımından 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu, buna karşılık yükseklik kademeleri arasındaki farkın önemli olmadığı görülmüştür. Değişken etmenler arasındaki ikili ve üçlü inte-

raksiyonlardan, kullanma şekilleri arasındaki farkın bakılara göre 0.01 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği, diğer interaksiyonlardan çıkan (F) oranlarının önem sınırları içinde kalmadığı anlaşılmıştır.

Diğer yem bitkisi türlerinin araştırma alanındaki botanik kompozisyon ortalamaları otlatmaya açık parsellerde % 3.21-8.55, otlatmaya kapalı parsellerde % 5.76-7.35 arasında değişmektedir. Elde edilen tablo değerlerinden (Tablo 10) diğer yem bitkisi türlerinin botanik kompozisyona en yüksek katılma oranlarını 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki meralarda gösterdikleri anlaşılmaktadır.

Varyans analizi sonuçlarına göre, diğer yem bitkisi türlerinin botanik kompozisyona katılma oranları bakımından yükseklik kademeleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile, bakılar arasında ise 0.05 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu görülmüştür. Bu değişken etmenler arasındaki ikili interaksiyonlardan yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine göre 0.01 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği anlaşılmıştır.

Diğer bitkilerin botanik kompozisyon ortalamaları otlatmaya açık araştırma parsellerinde % 1.22-7.42, otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde % 1.65-2.58 arasında değişmektedir. Aynı tablo değerlerinden diğer bitki türlerinde botanik kompozisyona en yüksek katılma oranlarını 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık araştırma parsellerinde gösterdikleri anlaşılmaktadır.

Diğer bitkilerin botanik kompozisyon ortalamalarından elde edilen varyans analizi sonuçlarına göre; yükseklik kademeleri, kullanma şekilleri ve bakılar arasında türün botanik kompozisyona katılma oranları bakımından 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu ortaya çıkmıştır. Aynı varyans analizi sonuçlarına göre, değişken etmenler arasındaki ikili interaksiyonlardan yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine ve bakılara göre, kullanma şekilleri arasındaki farkın da bakılara göre 0.01 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği anlaşılmıştır.

5.2.3. Tekerrür

5.2.3.1. Tekerrür Yüzdeleri

Mera vejetasyonunun kantitatif yapısını ortaya koyan türlerin bitki ile kaplı alan ve botanik kompozisyon gibi değerleri yanında bu türlerin mera üze-

rindeki dağılışlarını ve bu dağılışın homojen veya heterojen oluşunu tekerrür değerleri ortaya koymaktadır. Meranın belli bir yerinde toplanmış bir türe ait bitki ile kaplı alan değeri veya o türün botanik kompozisyona katılma oranı yüksek olabilir, fakat bu değerler o türün dağılışını kantitatif olarak belirleyen özellikler değildir. Toprak koruması ve mera amenajmanı yönünden büyük önem taşıyan türlerin mera vejetasyonundaki dağılışını kantitatif olarak belirleyen en önemli özellik tekerrürdür.

Vejetasyon analizlerinde diğer özelliklerle birlikte değerlendirilen türlerin tekerrür yüzdeleri Tablo (11) de verilmiştir. Tekerrür yüzdelerinin türlere özgü bireysel değerler olduğu düşüncesiyle araştırma alanındaki bitki gruplarının toplam ve toplam ortalamalarının alınmasına gerek duyulmamıştır. Bu nedenle araştırma alanındaki seçkin 26 mera bitkisine ait tekerrür değerlerinden türlerin farklı yükseklik, arazi kullanma ve bakı etmenlerine göre, merada ne derece homojen bir dağılım gösterip göstermediği ve bunun türlere göre değişimi istatistiksel olarak çoğul varyans analizi ile incelenmiş ve sonuçlar Tablo (8) de verilmiştir.

5.2.3.2. Önemli Bitki Türlerine Ait Tekerrür Yüzdelerinin Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakı Etmenlerine Bağlı Olarak Değişimi

Agrostis tenuis türü en yüksek tekerrür değerlerini otlatmaya açık araştırma parsellerinde % 50 ile kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde, otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde % 76.67 ile güney bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesinde göstermiştir. Bulunan tekerrür yüzdelerinden Agrostis tenuis türünün güney bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya kapalı meralarda en yaygın olduğu görülmüştür (Tablo 11).

Varyans analizi sonuçlarına göre Agrostis tenuis türünün tekerrür yüzdeleri bakımından kullanma şekilleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu, buna karşılık yükseklik kademeleri ve bakılar arasında önemli fark bulunmadığı anlaşılmıştır. Bu durum Agrostis tenuis türünün kullanma şekilleri arasındaki yayılışının farklı olduğunu ortaya koymuştur. Aynı varyans analizi sonuçlarından kullanma şekilleri arasındaki farkın yükseklik kademelerine göre 0.01 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği bulunan (F) oranlarından anlaşılmıştır. Diğer ikili ve üçlü interaksiyonlar arasındaki ilişki-

Tablo 11. Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Vejetasyonunun Tekerrür Ortalamaları (%).

Yükseklik Kademeleri	1800 - 2200 m																			
Arazi Kullanma Şekli	Otlatmaya Açık										Otlatmaya Kapalı									
Bakı	Kuzey					Güney					Kuzey					Güney				
Araştırma Parselleri	1	2	3	4	Top.Ort.	5	6	7	8	Top.Ort.	9	10	11	12	Top.Ort.	13	14	15	16	Top.Ort.
BUĞDAYGİLLER																				
Agropyron repens (L.) P.Beauv.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Agrostis tenuis Sibth.	0.00	50.00	26.67	30.00	26.67	0.00	33.33	36.67	40.00	27.50	50.00	46.67	10.00	6.67	28.34	16.67	20.00	50.00	46.67	33.34
Alopecurus arundinaceus Poir.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Anthoxanthum odoratum L.	23.33	36.67	30.00	26.67	29.17	33.33	26.67	20.00	26.67	26.67	10.00	10.00	10.00	6.67	9.17	23.33	0.00	6.67	3.33	8.33
Bellardiochloa polychroa (Trautv.) Roshev.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bromus mollis L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00	13.33	6.67	33.33	18.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bromus scoparius L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.33	10.00	16.67	26.67	16.67	30.00	10.00	13.33	0.00	13.33
Bromus variegatus Bieb.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Calamagrostis epigejos (L.) Roth	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.67	0.00	3.33	2.50
Catabrosa aguatica (L.) P.Beauv.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Colpodium variegatum (Boiss.) Griseb.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cynosorus cristatus L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46.67	0.00	26.67	18.34
Dactylis glomerata L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.33	6.67	6.67	10.00	9.17	0.00	3.33	10.00	3.33	4.17
Danthonia calycina (Vill.) Rchb.	30.00	40.00	26.67	33.33	32.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	3.33	3.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Deschampsia caespitosa (L.) P.Beauv.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26.67	6.67	3.33	3.33	10.00	3.33	6.67	6.67	3.33	5.00
Eremopoa persica (Trin.) Roshev.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Festuca amethystina L.	66.67	63.33	76.67	66.67	68.34	40.00	70.00	56.67	73.33	60.00	0.00	0.00	0.00	10.00	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Festuca ovina L.	73.33	76.67	76.67	83.33	77.50	53.33	80.00	63.33	66.67	65.83	3.33	3.33	3.33	6.67	4.17	3.33	6.67	3.33	6.67	5.00
Festuca violacea Schleicher ex Gaudin	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Glyceria fluitans (L.) R.Br.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Helictotrichon pratense (L.) Pilger	20.00	26.67	33.33	30.00	27.50	23.33	10.00	30.00	26.67	22.50	20.00	20.00	10.00	23.33	18.33	10.00	20.00	10.00	13.33	13.33
Hordeum violaceum Boiss. et Huet.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Koeleria cristata (L.) Pers.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lolium perenne L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	6.67	3.33	3.33	4.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Milium effusum L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	3.33	0.00	3.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nardus stricta L.	60.00	40.00	43.33	46.67	47.50	86.67	53.33	60.00	50.00	62.50	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33	13.33	3.33	6.67	4.17
Phleum alpinum L.	10.00	26.67	0.00	13.33	12.50	0.00	0.00	16.67	0.00	4.17	36.67	30.00	30.00	13.33	27.50	10.00	10.00	16.67	6.67	10.84
Phleum pratense L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	3.33	6.67	3.33	4.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Poa alpina L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Poa bulbosa L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Poa nemoralis L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	6.67	0.00	2.50	0.00	0.00	3.33	3.33	1.67
Poa pratensis L.	0.00	16.67	6.67	16.67	10.00	0.00	10.00	6.67	10.00	6.67	83.33	93.33	90.00	73.33	85.00	63.33	63.33	60.00	93.33	70.00
Poa trivialis L.	0.00	6.67	10.00	13.33	7.50	0.00	0.00	3.33	6.67	2.50	70.00	73.33	73.33	63.33	72.50	50.00	50.00	43.33	56.67	50.00
Trisetum flavescens (L.) P.Beauv.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.67	6.67	6.67	10.00	7.50	36.67	30.00	0.00	10.00	19.17

Tablo 11 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Vejetasyonunun Tekerrür Ortalamaları (%).

Yükseklik Kademeleri	1800 - 2200 m																				
Arazi Kullanma Şekli	Otlatmaya Açık										Otlatmaya Kapalı										
B a k ı	Kuzey					Güney					Kuzey					Güney					
Araştırma Parselleri	1	2	3	4	Top.Ort.	5	6	7	8	Top.Ort.	9	10	11	12	Top.Ort.	13	14	15	16	Top.Ort.
BAKLAGİLLER																					
Astragalus cicer L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Astragalus grickii Bunge	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lotus corniculatus L.	10.00	13.33	10.00	6.67	10.00	30.00	36.67	26.67	30.00	30.84	3.33	3.33	3.33	6.67	4.17	10.00	6.67	10.00	3.33	7.50
Medicago lupulina L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Medicago papillosa Boiss.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Trifolium hybridum L. var. anatolicum (Boiss.) Boiss.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Trifolium ochroleucum Huds.	46.67	30.00	53.33	36.67	41.67	20.00	40.00	33.33	43.33	34.17	20.00	10.00	13.33	13.33	14.17	6.67	13.33	16.67	16.67	13.34
Trifolium pratense L.	10.00	26.67	33.33	30.00	25.00	10.00	10.00	16.67	10.00	11.67	13.33	13.33	16.67	13.33	14.17	10.00	10.00	10.00	6.67	9.17
Trifolium repens L.	0.00	6.67	0.00	3.33	2.50	0.00	6.67	6.67	0.00	3.34	6.67	10.00	13.33	10.00	10.00	23.33	20.00	16.67	10.00	17.50
Trifolium rytidosemium Boiss. et.Hoh.var. rytidosemium	0.00	3.33	20.00	23.33	11.67	13.33	13.33	13.33	13.33	13.33	6.67	6.67	6.67	3.33	5.84	6.67	10.00	6.67	3.33	6.67
Trifolium sintenisii Freyn	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Trifolium spadiceum L.	30.00	23.33	16.67	13.33	20.83	16.67	6.67	10.00	16.67	12.50	6.67	13.33	6.67	13.33	10.00	3.33	6.67	13.33	3.33	6.67
Vicia villosa Roth.Subsp.Villosa	0.00	3.33	0.00	0.00	0.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DİĞER YEM BİTKİLERİ																					
Achillea millefolium L.	10.00	26.67	30.00	20.00	21.67	13.33	23.33	30.00	20.00	21.67	16.67	6.67	13.33	16.67	13.34	23.33	16.67	23.33	10.00	18.33
Alchemilla barbatiflora Juz.	20.00	20.00	33.33	30.00	30.83	13.33	20.00	26.67	20.00	20.00	16.67	10.00	13.33	6.67	11.67	10.00	6.67	6.67	6.67	7.50
Alchemilla crinita Buser.	10.00	33.33	33.33	26.67	25.83	33.33	33.33	46.67	36.67	37.50	20.00	10.00	20.00	13.33	15.83	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Alchemilla minusculiflora Buser.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Alchemilla pseudocartalinica Juz.	6.67	13.33	0.00	0.00	5.00	36.67	46.67	33.33	46.67	40.84	13.33	13.33	3.33	10.00	10.00	13.33	10.00	16.67	13.33	13.33
Alchemilla retinervis Buser.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bellis perennis L.	10.00	10.00	10.00	16.67	11.67	13.33	10.00	20.00	20.00	15.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Campanula collina Sims.	30.00	23.33	30.00	13.33	24.17	20.00	20.00	33.33	23.33	24.17	6.67	13.33	10.00	6.67	9.17	10.00	20.00	10.00	16.67	14.17
Campanula olympica Boiss.	36.67	33.33	36.67	26.67	33.34	20.00	26.67	33.33	33.33	28.33	6.67	10.00	16.67	13.33	11.67	13.33	16.67	20.00	20.00	17.50
Campanula patula L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.33	10.00	0.00	0.00	5.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Campanula rapunculus L. var lambartiana (A.D.C.) Boiss.	10.00	6.67	20.00	16.67	13.34	0.00	23.33	0.00	0.00	5.83	3.33	3.33	6.67	6.67	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Carum Carvi L.	10.00	10.00	10.00	0.00	7.50	6.67	6.67	13.33	6.67	8.33	6.67	6.67	6.67	6.67	6.67	10.00	3.33	10.00	6.67	7.50
Carex sp.	16.67	23.33	6.67	26.67	18.33	0.00	3.33	0.00	13.33	4.16	20.00	6.67	0.00	0.00	6.67	6.67	0.00	0.00	13.33	5.00
Geranium columbinum L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Geranium ibericum Cav.Subsp. Jubatum (Hand-Mazz.) Davis	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	3.33	0.00	0.00	1.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lapsana communis L.	3.33	6.67	3.33	6.67	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Leontodon hispidus L. var hispidus	13.33	16.67	10.00	13.33	13.33	10.00	13.33	16.67	20.00	15.00	13.33	3.33	10.00	3.33	7.50	10.00	6.67	16.67	6.67	10.00

Tablo 11 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Vejetasyonunun Tekerrür Ortalamaları (%).

Yükseklik Kademeleri	1800 - 2200 m																			
Arazi Kullanma Şekli	Otlatmaya Açık										Otlatmaya Kapalı									
Bakı	Kuzey					Güney					Kuzey					Güney				
Araştırma Parselleri	1	2	3	4	Top.Ort.	5	6	7	8	Top.Ort.	9	10	11	12	Top.Ort.	13	14	15	16	Top.Ort.
Luzula sp.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	10.00	0.00	3.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Myosotis lithospermifolia (Willd.) Hornem.	36.67	30.00	40.00	23.33	32.50	30.00	30.00	40.00	33.33	33.33	13.33	13.33	20.00	23.33	17.50	16.67	23.33	13.33	20.00	18.33
Myosotis palustris (L.) Nath.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	6.67	10.00	10.00	7.50	0.00	0.00	6.67	0.00	1.67
Pilosella hoppeana (Schultes) C.H. et F.W. Schultz.	20.00	20.00	13.33	16.67	17.50	43.33	30.00	36.67	36.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Polygonum bistorta L.Subsp. Carneum (Koch) Coode et Cullen	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00	33.33	30.00	26.67	27.50	16.67	40.00	26.67	20.00	25.84
Potentilla anglica Laicherding	33.33	20.00	26.67	33.33	28.33	0.00	26.67	0.00	20.00	11.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Rumex acetosella L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Rumex crispus L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.33	16.67	26.67	33.33	25.00	20.00	16.67	30.00	33.33	25.00
Rumex tuberosus L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Senecio pandurifolius Koch.	0.00	3.33	0.00	0.00	0.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	0.00	0.00	0.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sibbaldia parviflora Willd.	13.33	26.67	30.00	26.67	24.17	13.33	10.00	20.00	23.33	16.67	10.00	6.67	6.67	6.67	7.50	3.33	16.67	6.67	6.67	8.34
Silene saxatilis Sims.	3.33	3.33	13.33	10.00	7.50	3.33	6.67	6.67	10.00	6.67	3.33	10.00	6.67	6.67	6.67	6.67	6.67	3.33	10.00	6.67
Stachys grandiflora Benth.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33
Taraxacum vulgare Schrank.	13.33	10.00	20.00	13.33	14.16	16.67	16.67	23.33	13.33	17.50	10.00	6.67	3.33	10.00	7.50	6.67	3.33	6.67	3.33	5.00
Thymus pannonicus All.	40.00	26.67	20.00	30.00	29.17	0.00	13.33	0.00	0.00	3.33	6.67	3.33	3.33	0.00	3.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DİĞER BİTKİLER																				
Achillea latiloba Ledeb. ex Nordman	10.00	16.67	13.33	6.67	11.67	0.00	6.67	0.00	0.00	1.67	6.67	13.33	10.00	6.67	9.17	6.67	10.00	13.33	3.33	8.33
Allium schoenoprasum L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Anthemis marschalliana Willd. Subsp. Pectinata (Boiss.) Grierson	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Anthemis melanoloma Trautv. Subsp. trapezuntica Grierson.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Asyneuma amplexicaule (Willd.) Hand.-Mazz.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bupleurum falcatum L.	3.33	6.67	6.67	3.33	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cardamine impatiens (L.) var impatiens	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	3.33	6.67	10.00	5.83	0.00	0.00	3.33	0.00	0.83
Cardamine tenera Gmelin ex C.A. Meyer.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cardaria drabe (L.) Devs	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	3.33	0.00	0.00	1.67	0.00	0.00	3.33	0.00	0.83
Centaurea nigrifimbria (C.Koch.) Sosn.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Crastium purpurascens Adams	13.33	16.67	16.67	3.33	12.50	10.00	6.67	13.33	10.00	10.00	10.00	3.33	3.33	3.33	5.00	3.33	13.33	3.33	6.67	6.67
Daphne glomerata L.	23.33	33.33	33.33	33.33	30.83	0.00	23.33	0.00	0.00	5.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Epilobium algidum Bieb.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tablo 11 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Vejetasyonunun Tekerrür Ortalamaları (%).

Yükseklik Kademeleri	1800 - 2200 m																			
Arazi Kullanma Şekli	Otlatmaya Açık										Otlatmaya Kapalı									
Bakı	Kuzey					Güney					Kuzey					Güney				
Araştırma Parselleri	1	2	3	4	Top.Ort.	5	6	7	8	Top.Ort.	9	10	11	12	Top.Ort.	13	14	15	16	Top.Ort.
Erigeron caucasicus Stev.Subsp. venustus (Bostch) Grierson	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Euphrasia pectinata Ten.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	3.33	6.67	0.00	3.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fuernrohria setifolia C.Koch.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Galeopsis tetrahit L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.67	0.00	0.00	1.67	0.00	0.00	10.00	0.00	2.50
Galium sylvaticum L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	3.33	0.00	0.00	1.67	0.00	0.00	3.33	0.00	0.83
Gnaphalium sylvaticum L.	3.33	0.00	0.00	0.00	0.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	0.00	0.00	0.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Helianthemum nummularium (L.) Miller subsp. tomentosum (Scop.) Schunz et Thellung	20.00	26.67	13.33	20.00	20.00	0.00	20.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Hypericum perforatum L.	20.00	13.33	20.00	10.00	15.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Hypericum montbretii Spach.	10.00	10.67	3.33	3.33	8.33	0.00	13.33	0.00	0.00	3.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Knautia integrifolia (L.) Bert.	3.33	6.67	3.33	10.00	5.83	0.00	3.33	0.00	0.00	0.83	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33	0.00	13.33	0.00	0.00	3.33
Lamium album L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	6.67	3.33	3.33	4.17	3.33	13.33	10.00	10.00	9.17
Lamium maculatum L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	3.33	0.00	0.00	1.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Malva neglecta Wallr.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Papaver lateritum Koch.	13.33	16.67	20.00	16.67	16.67	0.00	13.33	0.00	0.00	3.33	10.00	6.67	3.33	13.33	8.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pedicularis condensata Bieb.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.67	0.00	0.00	1.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pilosella auriculoides (A.F.Lang) Sell et. West	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pilosella piloselloides (Vill.) Sojak	33.33	26.67	23.33	26.67	27.40	23.33	0.00	0.00	0.00	5.83	6.67	6.67	13.33	6.67	8.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pimpinella rhodantha Boiss.	16.67	13.33	23.33	16.67	17.50	10.00	20.00	26.67	13.33	17.50	10.00	6.67	10.00	13.33	10.00	16.67	13.33	13.33	10.00	13.33
Polygonum arenastrum Bor.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Prunella vulgaris L.	10.00	6.67	6.67	20.00	10.83	0.00	13.33	0.00	0.00	3.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ranunculus brachylobus Boiss et.Hohen	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	6.67	0.00	4.17
Ranunculus oreophilus Bieb.	6.67	6.67	3.33	3.33	5.00	0.00	6.67	0.00	0.00	1.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sedum spurium Bieb.	6.67	3.33	6.67	3.33	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Senecio doria L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	3.33	3.33	0.00	4.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Stellaria persica Boiss.	10.00	6.67	10.00	10.00	9.17	6.67	13.33	10.00	10.00	10.00	6.67	3.33	3.33	3.33	4.17	3.33	10.00	3.33	6.67	5.83
Swertia iberica Fischer ex C.A.Mey.	16.67	0.00	0.00	0.00	4.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tripleurospermum monticolum (Boiss. et Huet.) Bornm.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	3.33	0.00	0.00	1.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Thlaspi arvense L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vaccinium myrtillus L.	13.33	16.67	10.00	26.67	16.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Veronica filiformis J.E.Smith.	0.00	10.00	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00	13.33	0.00	3.33	0.00	10.00	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00	3.33	0.00	0.83
Veronica gentianoides Vahl.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tablo 11 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Vejetasyonunun Tekerrür Ortalamaları (%).

Yükseklik Kademeleri	2200 - 2600 m																			
Arazi Kullanma Şekli	Otlatmaya Açık										Otlatmaya Kapalı									
Bakı	Kuzey					Güney					Kuzey					Güney				
Araştırma Parselleri	17	18	19	20	Top.Ort.	21	22	23	24	Top.Ort.	25	26	27	28	Top.Ort.	29	30	31	32	Top.Ort.
BUĞDAYGİLLER																				
Agropyron repens (L.) P.Beauv.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.33	40.00	13.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Agrostis tenuis Sibth.	16.67	0.00	0.00	0.00	4.17	0.00	0.00	20.00	26.67	11.67	36.67	30.00	43.33	46.67	39.17	60.00	66.67	76.67	66.67	67.50
Alopecurus arundinaceus Poir.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.33	46.67	20.00	3.33	6.67	0.00	0.00	2.50
Anthoxanthum odoratum L.	10.00	33.33	0.00	0.00	10.83	13.33	10.00	13.33	10.00	11.67	6.67	6.67	0.00	0.00	3.33	6.67	6.67	10.00	6.67	7.50
Bellardiochloa polychroa (Trautv.) Roshev.	26.67	33.33	26.67	46.67	33.34	23.33	20.00	33.33	30.00	26.67	10.00	30.00	16.67	10.00	16.67	10.00	6.67	13.33	16.67	11.67
Bromus mollis L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bromus scoparius L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bromus variegatus Bieb.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	13.33	5.83	13.33	6.67	0.00	6.67	6.67
Calamagrostis epigejos (L.) Roth	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Catabrosa aguatica (L.) P.Beauv.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	3.33	1.67	6.67	3.33	0.00	0.00	2.50
Colpodium variegatum (Boiss.) Griseb.	0.00	0.00	30.00	46.67	19.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.00	6.67	9.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cynosorus cristatus L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Dactylis glomerata L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.33	0.00	0.00	3.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Danthonia calycina (Vill.) Rchb.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Deschampsia caespitosa (L.) P.Beauv.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00	13.33	16.67	10.00	15.00	6.67	13.33	3.33	6.67	5.00
Eremopoa persica (Trin.) Roshev.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.67	3.33	6.67	10.00	6.67	3.33	6.67	6.67	3.33	5.00
Festuca amethystina L.	20.00	40.00	0.00	0.00	15.00	0.00	0.00	10.00	16.67	6.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Festuca ovina L.	43.33	63.33	40.00	36.67	45.83	26.67	26.67	30.00	43.33	31.67	6.67	3.33	10.00	3.33	5.83	3.33	6.67	6.67	6.67	5.84
Festuca violacea Schleicher ex Gaudin	0.00	0.00	33.33	40.00	18.33	23.33	26.67	0.00	0.00	12.50	0.00	0.00	26.67	13.33	10.00	3.33	6.67	0.00	0.00	2.50
Glyceria fluitans (L.) R.Br.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.67	3.33	2.50	3.33	3.33	0.00	0.00	1.67
Helictotrichon pratense (L.)Pilger	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.33	10.00	0.00	0.00	5.83	0.00	0.00	6.67	13.33	5.00
Hordeum violaceum Boiss. et Huet.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26.67	40.00	16.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Koeleria cristata (L.) Pers.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00	10.00	7.50	20.00	20.00	0.00	0.00	10.00
Lolium perenne L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Milium effusum L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nardus stricta L.	93.33	83.33	86.67	76.67	85.00	90.00	96.67	100.00	100.00	96.67	3.33	3.33	3.33	6.67	4.17	3.33	3.33	6.67	6.67	5.00
Phleum alpinum L.	16.67	20.00	0.00	0.00	9.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.33	20.00	30.00	26.67	27.50	26.67	20.00	23.33	13.33	20.83
Phleum pratense L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Poa alpina L.	0.00	0.00	6.67	20.00	6.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	10.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Poa bulbosa L.	0.00	0.00	20.00	23.33	10.83	20.00	10.00	13.33	13.33	14.17	6.67	3.33	6.67	3.33	5.00	13.33	13.33	10.00	10.00	11.67
Poa nemoralis L.	0.00	20.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.67	0.00	0.00	1.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Poa pratensis L.	0.00	30.00	0.00	0.00	7.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.67	73.33	23.33	26.67	47.50	46.67	53.33	56.67	53.33	52.50
Poa trivialis L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46.67	56.67	10.00	16.67	32.50	26.67	30.00	36.67	36.67	32.50
Trisetum flavescens (L.) P.Beauv.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.67	10.00	0.00	0.00	6.67

Tablo 11 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Vejetasyonunun Tekerrür Ortalamaları (%).

Yükseklik Kademeleri	2200 - 2600 m																			
Arazi Kullanma Şekli	Otlatmaya Açık										Otlatmaya Kapalı									
Bakı	Kuzey					Güney					Kuzey					Güney				
Araştırma Parselleri	17	18	19	20	Top.Ort.	21	22	23	24	Top.Ort.	25	26	27	28	Top.Ort.	29	30	31	32	Top.Ort.
BAKLAGİLLER																				
Astragalus cicer L.	0.00	0.00	3.33	6.67	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.67	3.33	2.50	0.00	0.00	3.33	3.33	1.67
Astragalus grickii Bunge	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	3.33	1.67	3.33	3.33	0.00	0.00	1.67
Lotus corniculatus L.	13.33	10.00	10.00	13.33	11.67	6.67	10.00	10.00	6.67	8.34	6.67	6.67	3.33	6.67	5.84	6.67	6.67	6.67	6.67	6.67
Medicago lupulina L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	3.33	1.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Medicago papillosa Boiss.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33	0.00	0.00	1.67
Trifolium hybridum L. var. anatolicum (Boiss.) Boiss.	0.00	0.00	3.33	6.67	2.50	6.67	3.33	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00	10.00	6.67	4.17	3.33	6.67	0.00	0.00	2.50
Trifolium ochroleucum Huds.	10.00	26.67	0.00	0.00	9.17	0.00	0.00	16.17	13.33	7.50	3.33	13.33	3.33	3.33	5.83	6.67	3.33	0.00	0.00	2.50
Trifolium pratense L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	3.33	1.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Trifolium repens L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.67	3.33	3.33	6.67	5.00	6.67	3.33	6.67	6.67	5.84
Trifolium rytidosemium Boiss. et.Hoh.var. rytidosemium	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Trifolium sintenisii Freyn	0.00	0.00	6.67	10.00	4.17	20.00	16.67	0.00	0.00	9.17	0.00	0.00	6.67	3.33	2.50	10.00	10.00	0.00	0.00	5.00
Trifolium spadiceum L.	13.33	13.33	13.33	20.00	15.00	13.33	10.00	6.67	3.33	8.33	10.00	3.33	6.67	6.67	6.67	6.67	10.00	6.67	10.00	8.34
Vicia villosa Roth.Subsp.Villosa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	3.33	0.00	0.00	1.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DİĞER YEM BİTKİLERİ																				
Achillea millefolium L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.67	13.33	20.00	16.67	16.67	20.00	13.33	16.67	20.00	17.50
Alchemilla barbatiflora Juz.	3.33	6.67	6.67	16.67	8.34	6.67	3.33	10.00	3.33	5.83	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33	6.67	3.33	10.00	5.83
Alchemilla crinita Buser.	10.00	16.67	13.33	10.00	12.50	10.00	10.00	6.67	3.33	7.50	3.33	3.33	3.33	6.67	4.17	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33
Alchemilla minusculiflora Buser.	13.33	0.00	10.00	20.00	10.83	13.33	3.33	0.00	16.67	8.33	6.67	0.00	10.00	6.67	5.84	6.67	6.67	0.00	6.67	5.00
Alchemilla pseudocartalinica Juz.	6.67	10.00	0.00	0.00	4.17	0.00	0.00	13.33	10.00	5.83	10.00	6.67	0.00	0.00	4.17	0.00	0.00	10.00	6.67	4.17
Alchemilla retinervis Buser.	3.33	0.00	10.00	6.67	5.00	10.00	20.00	0.00	0.00	7.50	3.33	0.00	3.33	3.33	2.50	10.00	3.33	13.33	3.33	7.50
Bellis perennis L.	10.00	13.33	0.00	0.00	5.83	0.00	0.00	3.33	3.33	1.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Campanula collina Sims.	13.33	16.67	0.00	0.00	7.50	0.00	0.00	13.33	0.00	3.33	10.00	10.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	10.00	0.00	2.50
Campanula olympica Boiss.	23.33	30.00	33.33	26.67	28.33	26.67	20.00	13.33	20.00	20.00	10.00	30.00	13.33	16.67	17.50	10.00	16.67	20.00	6.67	13.34
Campanula patula L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	13.33	0.00	0.00	4.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Campanula rapunculus L. var	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	10.00	10.00	16.67	11.67	6.67	10.00	0.00	0.00	4.17
Carum Carvi L.	6.67	6.67	0.00	0.00	3.33	10.00	6.67	3.33	3.33	5.83	3.33	6.67	0.00	0.00	2.50	6.67	10.00	13.33	10.00	10.00
Carex sp.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00	23.33	26.67	26.67	24.17	0.00	0.00	10.00	3.33	3.33
Geranium columbinum L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.67	6.67	3.33	4.17	10.00	3.33	0.00	0.00	3.33
Geranium ibericum Cav.Subsp. Jubatum (Hand-Mazz.) Davis	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.67	3.33	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lapsana communis L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Leontodon hispidus L. var hispidus	0.00	16.67	0.00	0.00	4.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tablo 11 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Vejetasyonunun Tekerrür Ortalamaları (%).

Yükseklik Kademeleri	2200 - 2600 m																			
Arazi Kullanma Şekli	Otlatmaya Açık										Otlatmaya Kapalı									
Bakı	Kuzey					Güney					Kuzey					Güney				
Araştırma Parselleri	17	18	19	20	Top.Ort.	21	22	23	24	Top.Ort.	25	26	27	28	Top.Ort.	29	30	31	32	Top.Ort.
Luzula sp.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.67	3.33	3.33	0.00	5.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Myosotis lithospermifolia (Willd.) Hornem.	30.00	26.67	40.00	33.33	32.50	13.33	20.00	16.67	13.33	15.83	20.00	20.00	23.33	20.00	20.83	13.33	16.67	20.00	20.00	17.50
Myosotis palustris (L.) Nath.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	3.33	0.00	0.00	1.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pilosella hoppeana (Schultes) C.H. et F.W. Schultz.	50.00	33.33	46.67	53.33	45.83	40.00	43.33	56.67	46.67	46.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Polygonum bistorta L.Subsp. Carneum (Koch) Coode et Cullen	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.00	40.00	30.00	23.33	30.83	36.67	23.33	26.67	23.33	27.50
Potentilla anglica Laicherding	16.67	10.00	0.00	0.00	6.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Rumex acetosella L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.67	16.67	8.33	6.67	3.33	0.00	0.00	2.50
Rumex crispus L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.67	33.33	0.00	0.00	12.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Rumex tuberosus L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	13.33	23.33	23.33	17.50	20.00	13.33	20.00	16.67	17.50
Senecio pandurifolius Koch.	0.00	10.00	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sibbaldia parviflora Willd.	6.67	10.00	0.00	0.00	4.17	0.00	0.00	3.33	10.00	3.33	3.33	6.67	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00	3.33	3.33	1.67
Silene saxatilis Sims.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Stachys grandiflora Benth.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	6.67	3.33	6.67	5.00	3.33	10.00	3.33	6.67	5.83
Taraxacum vulgare Schrank.	6.67	3.33	13.33	6.67	7.50	3.33	3.33	10.00	3.33	5.00	6.67	3.33	6.67	6.67	5.83	6.67	6.67	6.67	10.00	7.50
Thymus pannonicus All.	20.00	10.00	0.00	0.00	7.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DİĞER BİTKİLER																				
Achillea latiloba Ledeb. ex Nordman	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.67	10.00	0.00	0.00	4.17	0.00	0.00	13.33	10.00	5.83
Allium schoenoprasum L.	0.00	0.00	3.33	20.00	5.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.67	3.33	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Anthemis marschalliana Willd. Subsp. Pectinata (Boiss.) Grierson.	16.67	13.33	0.00	0.00	7.50	16.67	13.33	0.00	6.67	9.17	13.33	10.00	0.00	0.00	5.83	16.67	3.33	0.00	6.67	9.17
Anthemis melanoloma Trautv. Subsp. trapezuntica Grierson.	10.00	0.00	30.00	20.00	15.00	3.33	6.67	0.00	0.00	2.50	6.67	0.00	3.33	6.67	3.17	13.33	6.67	0.00	0.00	5.00
Asyneuma amplexicaule (Willd.) Hand.-Mazz.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	0.00	0.00	0.83	0.00	0.00	6.67	10.00	4.17
Bupleurum falcatum L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cardamine impatiens (L.) var impatiens	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cardamine tenera Gmelin ex C.A. Meyer.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	3.33	1.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cardaria drabe (L.) Desv	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	0.00	0.00	0.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Centaurea nigrifimbria (C.Koch.) Soen.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	0.00	0.00	0.00	0.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cerastium purpurascens Adams	3.33	10.00	13.33	3.33	7.50	3.33	10.00	6.67	6.67	6.67	6.67	3.33	3.33	3.33	4.17	6.67	10.00	13.33	3.33	8.33
Daphne glomerata L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Epilobium algidum Bieb.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	3.33	1.67	3.33	3.33	0.00	0.00	1.67
Erigeron caucasicus Stev.Subsp. venustus (Botsch) Grierson	3.33	0.00	6.67	3.33	3.33	3.33	3.33	0.00	3.33	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tablo 11 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Vejetasyonunun Tekerrür Ortalamaları (%).

Yükseklik Kademeleri	2200 - 2600 m																			
Arazi Kullanma Şekli	Otlatmaya Açık										Otlatmaya Kapalı									
B a k ı	Kuzey					Güney					Kuzey					Güney				
Araştırma Parselleri	17	18	19	20	Top.Ort.	21	22	23	24	Top.Ort.	25	26	27	28	Top.Ort.	29	30	31	32	Top.Ort.
Euphrasia pectinata Ten	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	3.33	0.00	0.00	1.67	0.00	0.00	3.33	3.33	1.67
Fuernrohria setifolia C.Koch.	3.33	6.67	3.33	6.67	5.00	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33	6.67	3.33	3.33	3.33	4.17	3.33	3.33	6.67	6.67	5.00
Galeopsis tetrahit L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	0.00	0.00	0.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Galium sylvaticum L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.67	6.67	3.33	3.33	5.00	6.67	3.33	6.67	3.33	5.00
Gnaphalium sylvaticum L.	6.67	6.67	0.00	0.00	3.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Helianthemum nummularium (L.) Miller subsp. tomentosum (Scop.) Schunz et Thellung	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Hypericum montbretii Spach.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Hypericum perforatum L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.67	10.00	0.00	0.00	4.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Knautia integrifolia (L.) Bert.	3.33	0.00	0.00	0.00	0.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	0.00	0.00	0.00	0.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lamium album L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	6.67	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00	10.00	3.33	3.33
Lamium maculatum L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	6.67	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00	6.67	6.67	3.33
Malva neglecta Wallr.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	3.33	1.67	6.67	6.67	0.00	0.00	3.33
Papaver lateritium Koch.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.33	3.33	0.00	0.00	4.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pedicularis condensata Bieb.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	0.00	0.00	0.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pillosella auriculoides (A.F.Lang) Sell et West	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.67	3.33	0.00	0.00	2.50
Pillosella piloselloides (Vill.) Sojak	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pimpinella rhodantha Boiss.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Polygonum arenastrum Bor.	0.00	0.00	6.67	13.33	5.00	6.67	10.00	0.00	0.00	4.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Prunella vulgaris L.	10.00	10.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ranunculus brachylobus Boiss et. Hohen	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.67	6.67	3.33	6.67	6.67	6.67	3.33	5.83
Ranunculus oreophilus Bieb.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sedum spurium Bieb.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Senecio doria L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	3.33	0.00	0.00	1.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Stellaria persica Boiss.	6.67	6.67	10.00	6.67	7.50	3.33	6.67	3.33	3.33	4.16	3.33	3.33	3.33	6.67	4.17	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33
Swertia iberica Fischer ex C.A. Mey.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	0.00	0.00	0.00	0.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tripleurospermum monticolum (Boiss. et Huet.) Bornm.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.67	3.33	3.33	3.33	4.17	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33
Thlaspi arvense L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.67	3.33	3.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	3.33	3.33	2.50
Vaccinium myrtillus L.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Veronica filiformis J.E.Smith.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Veronica gentianoides Vahl.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	3.33	6.67	10.00	5.83	3.33	3.33	3.33	6.67	4.17

ler önem sınırları dışında kalmıştır.

Bellardiochloa polychroa türü otlatmaya açık araştırma parsellerindeki en yüksek tekerrür değerini % 46.67 ile kuzey bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesinde göstermiştir. Aynı türün otlatmaya kapalı araştırma parsellerindeki en yüksek tekerrür değeri % 30.00 dır. Bellardiochloa polychroa türü bu değeri aynı bakılı, aynı yükseklik kademesinde göstermiştir. Türün araştırma parsellerindeki tekerrür değerlerine bakıldığında en yüksek değerleri otlatmaya açık mera alanlarında gösterdiği anlaşılmaktadır.

Varyans analizi sonuçlarına göre, Bellardiochloa polychroa türünün tekerrür değerlerinin farklı yükseklik kademeleri ve kullanma şekilleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca yükseklik kademeleri ile kullanma şekilleri arasındaki ikili interaksiyonun 0.01 yanılma olasılığı ile önemli bulunması, farklı yükseklik kademelerindeki türün tekerrür değerlerinin kullanma şekillerine göre önemli oranda değiştiğini göstermektedir.

Otlatmaya açık araştırma parsellerinde rastlanmayan Deschampsia caespitosa türü otlatmaya kapalı, araştırma parsellerinde en yüksek tekerrür değerini % 26.67 ile kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki mera alanlarında göstermiştir. Bulunan tekerrür yüzdelerinden Deschampsia caespitosa türünün kuzey bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya kapalı meralarda en yaygın olduğu görülmüştür.

Varyans analizi sonuçlarına göre, Deschampsia caespitosa türünün tekerrür değerleri bakımından yükseklik kademeleri ve bakılar arasında önemli fark bulunmadığı buna karşılık, kullanma şekilleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu görülmüştür. Diğer taraftan değişken etmenler arasındaki ikili ve üçlü interaksiyonlardan bulunan (F) oranlarının önemsiz olduğu aynı varyans analizi sonuçlarından anlaşılmıştır.

Festuca amethystina türünün araştırma parsellerindeki en yüksek tekerrür yüzdeleri otlatmaya açık alanlarda % 76.67, otlatmaya kapalı alanlarda % 10 olarak kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki meralardan elde edilmiştir. Festuca amethystina türünün en yaygın olduğu alanların kuzey ve güney bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık mera alanları olduğu bulunan tekerrür yüzdelerinden anlaşılmıştır.

Varyans analizi sonuçlarına göre, Festuca amethystina türünün tekerrür yüzdeleri bakımından yükseklik kademeleri ve kullanma şekilleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu, buna karşılık bakılar arasında fark

bulunmadığı görülmüştür.

Aynı varyans analizi sonuçlarından yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine göre 0.01 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği anlaşılmıştır. Türün tekerrür yüzdelerinden bulunan diğer değişken etmenler arasındaki ikili ve üçlü interaksiyonların önemli olmadığı bulunan (F) oranlarından ortaya çıkmıştır.

Araştırma alanında yaygın olarak bulunan Festuca ovina türünün gösterdiği en yüksek tekerrür değerleri otlatmaya açık araştırma parsellerinde % 83.33, Otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde % 10.00 dır. Söz konusu tür bu değerleri otlatmaya açık alanlarda kuzey bakılı 1800-2200 m. yükseklik kademesinde, otlatmaya kapalı alanlarda aynı bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesinde göstermiştir. Bulunan tekerrür değerlerinden Festuca ovina türünün kuzey ve güney bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki meralarda en yaygın olduğu anlaşılmıştır.

Festuca ovina türünün tekerrür yüzdelerinden elde edilen varyans analizi sonuçlarına göre, türün tekerrür değerleri bakımından yükseklik kademeleri, kullanma şekilleri arasındaki farkın 0.01 yanılma olasılığı ile, bakılar arasındaki farkın ise 0.05 yanılma olasılığı ile önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Aynı varyans analizi sonuçlarından yükseklik kademeleri ile kullanma şekilleri, kullanma şekilleri ile bakılar arasındaki ikili interaksiyonların 0.01 yanılma olasılığı ile önemli olduğu bulunan (F) oranlarından anlaşılmıştır.

Helictotrichon pratense türünün elde ettiği en yüksek tekerrür değerleri orlatmaya açık araştırma parsellerinde % 33.33,otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde % 23.33 olarak kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki meralarda görülmüştür. Elde edilen tekerrür değerlerinden Helictotrichon pratense türünün kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık alanlarda diğer yerlere oranla daha yaygın olduğu görülmüştür.

Varyans analizi sonuçlarına göre, Helictotrichon pratense türünün gösterdiği tekerrür değerleri arasında yükseklik kademelerine göre 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu, diğer taraftan yükseklik kademeleri arasındaki bu farkın kullanma şekillerine göre de 0.01 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği ortaya çıkmıştır.

Türün yükseklik kademeleri arasındaki yayılışında önemli fark bulunmasına karşılık, aynı farkın kullanma şekilleri ve bakılar arasında mevcut olmadığı da aynı varyans analizi sonuçlarından anlaşılmıştır.

Araştırma alanı alpin meralarının bilhassa otlatmaya açık alanlarında

geniş yayılış alanı bulan Nardus stricta türünün gösterdiği en yüksek tekerrür değerlerinin otlatmaya açık alanlarda yer yer % 100.00'e kadar çıktığı görülmüştür. Söz konusu türün otlatmaya kapalı alanlardaki en yüksek tekerrür değeri % 13.33 olarak bulunmuştur. Türün gösterdiği bu tekerrür değerleri otlatmaya açık araştırma parsellerinde güney bakılı 2200-2600 m. yükseklik kademesinde, otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde aynı bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde elde edilmiştir. Bulunan tekerrür yüzdelerinden Nardus stricta türünün güney bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık meralarda en yaygın olduğu görülmektedir. Nardus stricta türünün tekerrür yüzdelerinden elde edilen varyans analizi sonuçlarına göre, türün tekerrür değerleri bakımından yükseklik kademeleri, kullanma şekilleri ve bakılar arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu ortaya çıkmıştır. Bu değişken etmenler arasındaki ikili interaksiyonlardan yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine göre 0.01 yanılma olasılığı ile, kullanma şekilleri arasındaki farkın ise bakılara göre 0.05 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği anlaşılmıştır. Bu sonuçlara göre Nardus stricta türünün değişken etmenler arasındaki yayılışının önemli oranda değiştiği ortaya çıkmıştır.

Phleum alpinum türünün otlatmaya açık araştırma parsellerindeki en yüksek tekerrür değeri % 26.67, otlatmaya kapalı araştırma parsellerindeki tekerrür değeri ise % 36.67 dir. Söz konusu tür bu değerleri kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde göstermiştir. Bulunan tekerrür yüzdelerinden Phleum alpinum türünün kuzey bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya kapalı meralarda en yaygın olduğu görülmektedir.

Varyans analizi sonuçlarına göre, Phleum alpinum türünün tekerrür yüzdeleri bakımından yükseklik kademeleri arasında fark bulunmadığı, buna karşılık kullanma şekilleri ve bakılar arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu ortaya çıkmıştır. Aynı varyans analizi sonuçlarından değişken etmenler arasındaki ikili ve üçlü interaksiyonların önemli olmadığı dolayısiyle bu etmenlerin birbirleriyle olan ilişkilerinin Phleum alpinum türünün yayılışını önemli oranda etkilemediğini ortaya koymuştur.

Poa bulbosa türü, en yüksek tekerrür değerlerini kuzey ve güney bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık araştırma parsellerinde % 23.33, otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde ise % 13.33 oranları ile göstermektedir. Bu türün tekerrür yüzdelerinden en yaygın olduğu alanların kuzey ve güney bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık alanlar olduğu anlaşılmıştır.

Varyans analizi sonuçlarından, Poa bulbosa türünün tekerrür yüzdelerinin farklı yükseklik kademeleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği ortaya çıkmıştır. Aynı varyans analizi sonuçlarından elde edilen (F) oranlarına göre, gerek kullanma şekilleri ve gerekse bakılar arasında türün tekerrür yüzdeleri bakımından önemli fark göstermediği ayrıca ikili ve üçlü interaksiyonların da önemli olmadığı anlaşılmıştır.

Poa pratensis türünün gösterdiği en yüksek tekerrür değerleri otlatmaya açık araştırma parsellerinde % 30.00, otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde % 93.33 olarak bulunmuştur. Söz konusu tür, değerleri otlatmaya açık alanlarda kuzey bakılı ve 2200-2600 m. yükseklik kademesinde, otlatmaya kapalı alanlarda aynı bakılı 1800-2200 m. yükseklik kademesinde göstermiştir. Bulunan tekerrür değerlerinden Poa pratensis türünün en yaygın olduğu alanların kuzey ve güney bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde yer aldığı anlaşılmaktadır.

Elde edilen varyans analizi sonuçlarına göre, Poa pratensis türünün gösterdiği tekerrür yüzdelerinin yükseklik kademeleri ve kullanma şekilleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği, buna karşılık bakılar arasında farkın önemli olmadığı görülmüştür.

Aynı varyans analizi sonuçlarına göre, söz konusu türün tekerrür yüzdelerinden bulunan yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine göre 0.05 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği anlaşılmıştır.

Poa trivialis türünün aldığı en yüksek tekerrür değerleri otlatmaya açık alanlarda % 13.33, otlatmaya kapalı alanlarda % 73.33 olarak bulunmuştur. Söz konusu tür bu değerleri kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde göstermiştir. Poa trivialis türünün gösterdiği tekerrür değerlerinden kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde en yaygın olduğu anlaşılmaktadır.

Varyans analizi sonuçlarına göre, Poa trivialis türünün tekerrür yüzdeleri bakımından yükseklik, kademeleri ve kullanma şekilleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu, yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine göre aynı oranda değiştiği görülmüştür. Aynı varyans analizi sonuçlarından gerek bakılar arasında ve gerekse diğer değişken etmenler arasında bulunan interaksiyonların önemli olmadığı anlaşılmıştır.

Otlatmaya açık araştırma parsellerinde rastlanmayan Trisetum flavescens, otlatmaya kapalı araştırma parsellerindeki en yüksek tekerrür değeri % 36.67 dir. Trisetum flavescens bu değeri en yaygın olduğu güney bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki meralarda göstermiştir.

Bu türün tekerrür yüzdeleri bakımından yükseklik kademeleri arasında

0.05 yanılma olasılığı ile, kullanma şekilleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu elde edilen varyans analizi sonuçlarından anlaşılmıştır.

Bulunan (F) oranlarından yükseklik kademeleri arasındaki farkın, kullanma şekillerine göre 0.05 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği görülmüştür.Bu sonuçlardan, gerek bakılar arasındaki ve gerekse diğer değişken etmenler arasındaki ikili ve üçlü interaksiyonların önemli olmadığı ortaya çıkmıştır.

Baklagil yem bitkisi türlerinden Lotus corniculatus türünün aldığı en yüksek tekerrür değerleri otlatmaya açık parsellerde % 36.67 otlatmaya kapalı parsellerde ise % 10.00 olarak bulunmuştur. Söz konusu tür bu değerleri güney bakılı 1800-2200 m. yükseklik kademesinde elde etmiştir.

Lotus corniculatus türünün tekerrür yüzdelerinden bulunan varyans analizi sonuçlarına göre, türün tekerrür değerleri bakımından yükseklik kademeleri, kullanma şekilleri ve bakılar arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu, ayrıca bu değişken etmenler arasındaki ikili ve üçlü interaksiyonlarında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli olduğu anlaşılmıştır. Yükseklik, arazi kullanma ve bakı etmenleri arasındaki üçlü interaksiyonun önemli çıkması türün tekerrür yüzdelerinin bu etmenlere göre önemli oranda değiştiğini göstermektedir.

Trifolium hybridum türünün otlatmaya açık araştırma parsellerindeki en yüksek tekerrür değeri % 6.67 dir. Söz konusu tür bu değeri kuzey ve güney bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesinde göstermiştir. Aynı türün otlatmaya kapalı araştırma parsellerindeki aldığı en yüksek tekerrür değeri % 10.00 dır. Bu değer kuzey bakılı aynı yükseklik kademesinde elde edilmiştir.

Bulunan tekerrür yüzdelerinden Trifolium hybridum türünün otlatmaya kapalı alanların kuzey bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesinde en yaygın olduğu anlaşılmıştır.

Varyans analizi sonuçlarına göre, tekerrür yüzdeleri bakımından yükseklik kadameleri arısnda 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu anlaşılmıştır. Bulunan (F) oranlarından kullanma şekilleri ve bakılar arasında türün tekerrür yüzdeleri bakımından fark bulunmadığı ve diğer taraftan bu değişkenler arasındaki interaksiyonların da aynı şekilde önem sınırları dışında kaldığı görülmüştür.

Trifolium ochroleucum türünün gösterdiği en yüksek tekerrür değerleri otlatmaya açık araştırma parsellerinde % 46.67, otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde % 20.00 olarak bulunmuştur. Söz konusu tür bu değerleri kuzey bakılı,

1800-2200 m. yükseklik kademesinde göstermiştir. Bulunan tekerrür değerlerinden Trifolium ochroleucum türünün otlatmaya açık kuzey ve güney bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki mera alanlarında en yaygın olduğu anlaşılmıştır.

Trifolium ochroleucum türünün tekerrür yüzdelerinin yükseklik kademeleri ve kullanma şekilleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği, yükseklik kademeleri arasındaki bu değişikliğin kullanma şekillerine göre de 0.01 yanılma olasılığı ile önemli oranda fark oluşturduğu ortaya çıkmıştır. Diğer taraftan gerek bakılar arasında ve gerekse bu ikili interaksiyon dışındaki interaksiyonlar için bulunan (F) değerlerinin önem sınırları dışında kaldığı anlaşılmıştır.

Trifolium pratense türünün otlatmaya açık araştırma parsellerindeki tekerrür değeri % 33.33, otlatmaya kapalı araştırma parsellerindeki tekerrür değeri ise % 16.67 dir. Bu değerler türün aldığı en yüksek değerlerdir. Söz konusu tür bu değerleri kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde elde etmiştir. Bulunan tekerrür değerlerinden Trifolium pratense türünün otlatmaya açık alanların kuzey ve güney bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde en yaygın olduğu anlaşılmıştır.

Varyans analizi sonuçlarına göre, Trifolium pratense türünün tekerrür yüzdeleri bakımından yükseklik kademeleri ve bakılar arasındaki 0.01 yanılma olasılığı ile, kullanma şekilleri arasında ise 0.05 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu anlaşılmıştır. Diğer taraftan yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine göre 0.05 yanılma olasılığı ile, bakılara göre ise 0.01 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği ortaya çıkmıştır.

Trifolium repens türünün aldığı en yüksek tekerrür yüzdelerinin otlatmaya açık alanların kuzey ve güney bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde % 6.67, otlatmaya kapalı alanların güney bakılı, aynı yükseklik kademesinde % 23. 33 olduğu anlaşılmıştır. Elde edilen tekerrür yüzdelerinden Trifolium repens türünün güney bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya kapalı mera alanlarında en yaygın olduğu görülmüştür.

Varyans analizi sonuçlarına göre, Trifolium repens türünün tekerrür yüzdeleri bakımından yükseklik kademeleri ve kullanma şekilleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile, bakılar arısnda ise 0.05 yanılma olasılığı ile önemli fark gösterdiği anlaşılmıştır. Aynı varyans analizi sonuçlarından elde edilen (F) değerlerinden yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine göre 0.05 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği buna karşılık diğer interaksiyonların önemli olmadığı ortaya çıkmıştır.

Trifolium spadiceum türünün aldığı en yüksek tekerrür değerleri otlatmaya açık araştırma parsellerinde % 30.00, otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde % 13.33 olarak bulunmuştur. Söz konusu tür bu değerleri kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde göstermiştir. Bulunan tekerrür yüzdelerinden Trifolium spadiceum türünün kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık alanlarda en yaygın olduğu anlaşılmıştır.

Aynı türün tekerrür yüzdelerinden bulunan varyans analizi sonuçlarına göre, Trifolium spadiceum türünün tekerrür yüzdeleri bakımından kullanma şekilleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile, bakılar arasında ise 0.05 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu ortaya çıkmıştır. Değişken etmenler arasındaki ikili interaksiyonlardan kullanma şekilleri arasındaki farkın bakılara göre 0.05 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği buna karşılık diğer interaksiyonların önemsiz olduğu bulunan (F) değerlerinden anlaşılmıştır (Ektablo 6

Alchemilla barbatiflora türünün otlatmaya açık araştırma parsellerinde aldığı en yüksek tekerrür değeri % 33.33, otlatmaya kapalı araştırma parsellerindeki değeri ise % 16.67 olarak bulunmuştur. Söz konusu tür bu değerleri kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde elde etmiştir. Bulunan tekerrür yüzdelerinden Alchemilla barbatiflora türünün kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık meralarda en yaygın olduğu anlaşılmıştır.

Elde edilen varyans analizi sonuçlarına göre, türün tekerrür yüzdeleri bakımından yükseklik kademeleri ve kullanma şekilleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile, bakılar arasında ise 0.05 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu ortaya konulmuştur.

Aynı varyans analizi sonuçlarından yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine göre 0.01 yanılma olasılığı ile, bakılara göre ise 0.05 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği anlaşılmıştır. İnteraksiyonların verdiği (F) oranlarının önemli bulunması türün yükseklik kademelerindeki yayılışının gerek bakılara ve gerekse kullanma şekillerine göre önemli oranda değiştiğini ortaya koymuştur.

Alchemilla crinita türünün gösterdiği en yüksek tekerrür değerleri, otlatmaya açık alanlarda % 46.67, otlatmaya kapalı alanlarda ise % 20.00 olarak bulunmuştur. Alchemilla crinita türü bu değerleri otlatmaya açık alanlarda güney bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde, otlatmaya kapalı alanlarda ise kuzey bakılı aynı yükseklik kademesinde vermiştir. Elde edilen tekerrür yüzdelerinden söz konusu türün güney bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık alanlarda en yaygın olduğu anlaşılmıştır.

Varyans analizi sonuçlarına göre, yükseklik kademeleri ve kullanma şekil leri arasında Alchemilla crinita türünün tekerrür yüzdeleri bakımından 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu ortaya çıkmıştır. Bulunan (F) değerlerinden yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine göre 0.01 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği anlaşılmıştır. Diğer taraftan üç değişken etmen arasındaki üçlü interaksiyonun 0.01 yanılma olasılığı ile önemli bulunması, türün tekerrür yüzdelerinin ve dolayısiyle yayılışının bu etmenlere göre önemli oranda değiştiğini göstermektedir.

Alchemilla minusculiflora türünün aldığı en yüksek tekerrür değerleri otlatmaya açık araştırma parsellerinde % 20.00, otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde % 10.00 olarak bulunmuştur. Söz konusu tür bu değerleri kuzey bakılı 2200-2600 m. yükseklik kademesinde göstermiştir. Alchemilla minusculiflora türünün genellikle 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık alanlarda daha yaygın olduğu görülmüştür.

Elde edilen varyans analizi sonuçlarına göre, Alchemilla minusculiflora türünün tekerrür yüzdeleri bakımından yükseklik kademeleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu buna karşılık, kullanma şekilleri ve bakılar arasında fark bulunmadığı ortaya çıkmıştır. Aynı varyans analizi sonuçlarından bulunan (F) oranlarına göre farklı değişken etmenler arasındaki ikili ve üçlü interaksiyonların da önemli olmadığı anlaşılmıştır.

Alchemilla pseudocortalinica türünün gösterdiği en yüksek tekerrür değerleri otlatmaya açık araştırma parsellerinde % 46.67, otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde ise % 16.67 dir. Alchemilla pseudocartalinica türü bu değerleri güney bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde göstermiştir. Elde edilen tekerrür yüzdelerinden söz konusu türün güney bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık alanlarda en yaygın olduğu görülmüştür.

Varyans analizi sonuçlarına göre, Alchemilla pseudocartalinica türünün tekerrür yüzdeleri bakımından yükseklik kademeleri, kullanma şekilleri ve bakılar arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu, yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine göre 0.05, bakılara göre 0.01 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği ayrıca kullanma şekilleri arasındaki farkın da bakılara göre aynı yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği anlaşılmıştır. Bu değişken etmenler arasındaki üçlü interaksiyonun 0.01 yanılma olasılığı ile önemli bulunması türün yayılışının bu etmenler arasında önemli oranda değiştiğini ortaya koymuştur.

Alchemilla retinervis türünün gösterdiği en yüksek tekerrür değerleri,

otlatmaya açık araştırma parsellerinde % 20.00, otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde % 13.33 olarak bulunmuştur. Söz konusu türün bulunan bu değerleri güney bakılı 2200-2600 m. yükseklik kademesinde gösteridği anlaşılmıştır. 1800 -2200 m. yükseklik kademesinde rastlanmayan Alchemilla retinervis türünün genellikle 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık alanlarda yaygın olduğu belirlenmiştir.

Varyans analizi sonuçlarına göre, Alchemilla retinervis türünün tekerrür yüzdeleri bakımından yükseklik kademeleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu buna karşılık kullanma şekilleri ve bakılar arasında fark bulunmadığı anlaşılmıştır. Diğer taraftan bulunan (F) oranları değişken etmenler arasındaki ikili ve üçlü interaksiyonların da önemli olmadığını ortaya koymuştur.

Potentilla anglica türünün gösterdiği en yüksek tekerrür değeri otlatmaya açık araştırma parsellerinde % 33.33 dir. Otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde rastlanmayan Potentilla anglica türü bu değeri en yaygın olduğu kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde göstermiştir.

Varyans analizi sonuçlarından, yükseklik kademeleri ve kullanma şekilleri arasında türün tekerrür yüzdeleri bakımından 0.01 yanılma olasılığı ile, bakılar arasında ise 0.05 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu ortaya çıkmıştır. Aynı varyans analizi sonuçlarına göre yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine göre 0.01 yanılma olasılığı ile, kullanma şekilleri arasındaki farkın ise bakılara göre 0.05 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği anlaşılmıştır.

Sibbaldia parviflora türünün gösterdiği en yüksek tekerrür değerleri otlatmaya açık araştırma parsellerinde % 30.00, otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde % 16.67 olarak bulunmuştur. Söz konusu tür bu değerleri otlatmaya açık alanlarda kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde, otlatmaya kapalı alanlarda ise güney bakılı aynı yükseklik kademesinde göstermiştir. Bulunan tekerrür değerlerinden Sibbaldia parviflora türünün kuzey ve güney bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık alanlarda en yaygın olduğu anlaşılmıştır.

Elde edilen varyans analizi sonuçlarına göre, yükseklik kademeleri ve kullanma şekilleri arasında türün tekerrür yüzdeleri bakımından 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu yükseklik kademeleri arasındaki farkın kullanma şekillerine göre aynı yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği anlaşılmıştır.

Thymus pannonicus türünün gösterdiği en yüksek tekerrür yüzdeleri otlatmaya açık araştırma parsellerinde % 40.00, otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde % 6.67 dir. Söz konusu tür bu değerleri kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde göstermiştir. Thymus pannonicus türünün tekerrür yüzdelerinden kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık alanlarda en yaygın olduğu anlaşılmıştır.

Varyans analizi sonuçlarına göre, söz konusu türün tekerrür yüzdeleri bakımından, yükseklik kademeleri, kullanma şekilleri ve bakılar arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu anlaşılmıştır. Diğer taraftan yükseklik, arazi kullanma ve bakı arasındaki ikili ve üçlü interaksiyonların 0.01 ve 0.05 yanılma olasılığı ile önemli bulunması türün tekerrür yüzdelerinin bu etmenlere göre önemli oranda değiştiğini ortaya koymuştur.

5.2.4. Araştırma Alanı Meralarının Verimi

Araştırma Yöntemleri bölümünün 4.1.3.4.4. Verim başlığı altında açıklandığı gibi alınan ve buğdaygil, baklagil ve diğer yem bitkileri şeklinde gruplara ayrılarak hava kurusu haline getirilmiş ve tartılmış olan çeşitli yem bitkisi türlerine ait, her araştırma parseli için bulunan birim alandaki ortalama verim değerleri (gr/m^2) olarak Tablo (12) de verilmiştir.

Tablo 12. Farklı Yükseklik Kademeleri ve Bakılardaki Her Araştırma Parseli İçin Bulunan Buğdaygil Yem Bitkileri (BuYbi), Baklagil Yem Bitkileri (BaYbi) ve Diğer Yem Bitkileri (DiYbi) İle Toplamlarına Ait Birim Alandaki Ortalama Verim Değerleri.

Yükseklik Kademeleri		1800 - 2200 m								2200 - 2600 m							
Bakılar		Kuzey				Güney				Kuzey				Güney			
Araştırma Parselleri		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Verim (gr/m^2)	BuYbi	155	145	124	138	88	106	103	110	105	115	84	70	40	73	85	
	BaYbi	39	30	48	34	55	50	42	66	25	17	16	38	31	15	13	
	DiYbi	71	98	80	62	37	69	57	72	60	43	30	45	39	27	40	
	Toplam	265	273	252	234	180	225	202	248	190	175	130	153	110	115	138	

1 m^2 lik birim alanlardan elde edilen tartı değerlerinden hareket edilerek araştırma alanı meralarının hava kurusu ot verimi dekara kilogram (kg/dak) olarak bulunmuştur.

Farklı yükseklik kademeleri ve bakılardan elde edilen ortalama verim değerlerine göre, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde kuru ot veriminin 2200-2600 m. yükseklik kademesine oranla daha yüksek olduğu görülmüş ve her iki yükseklik kademesinde de kuzey bakılı alanların güney bakılı alanlara oranla verim bakımından daha zengin olduğu ortaya çıkmıştır. Bulunan tablo değerlerinden araştırma alanı meralarının kuzey bakılı, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde 256.00 kg/dak. olan ortalama hava kurusu ot veriminin aynı bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesinde 162.00 kg/dak. olduğu görülmüştür. Yükseklik kademeleri arasında kuzey bakılar yönünden olduğu gibi güney bakılar yönünden de fark bulunmaktadır. Nitekim güney bakılı 1800-2200 m. yükseklik kademesinde 213.75 kg/dak. olan ortalama hava kurusu ot veriminin, aynı bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesinde 114.75 kg/dak. olduğu ortaya konulmuştur.(Tablo 13).

Araştırma alanının genel verimi içinde en büyük payı buğdaygil yembitkisi türleri almaktadır. Bunu sırasıyla diğer yembitkisi türleri ve baklagil yembitkisi türleri izlemektedir. Buğdaygil yembitkisi türlerinin kuzey bakılı alanlarda verime olan katkıları bakımından önemli fark bulunduğu 1800-2200 m. yükseklik kademesinde 140.50 kg/dak. olan bu değerin, 2200-2600 m. yükseklik kademesinde 93.50 kg/dak. kadar düştüğü görülmüştür. Aynı yem bitkisi türlerinin verime olan katkısının iki yükseklik kademesindeki güney bakılar arasında da önemli fark gösterdiği ortaya çıkmıştır (Tablo 13). Nitekim, aynı yembitkisi türlerinin güney bakılı 1800-2200 m. yükseklik kademesinde 101.75 kg/dak. olan ortalama hava kurusu ot veriminin, 2200-2600 m. yükseklik kademesinde 62.00 kg/dak. kadar düştüğü görülmüştür. Bu durum buğdaygil yem bitkisi türlerinin verime olan katkıları bakımından kuzey bakıların, güney bakılara oranla daha zengin olduğunu ortaya koymuştur.

Araştırma alanı meralarında verime katkısı en düşük olan yembitkisi grubu baklagil yembitkisi türleridir. Bu türlerin 1800-2200 m. yükseklik kademesinde verime olan katkıları, kuzey bakılı alanlarda (37.75 kg/dak.) güney bakılı alanlarda (53.25 kg/dak.) olarak bulunmuştur. Bu değerlerin 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki kuzey (24.00 kg/dak.) ve güney (19.75 kg/dak.) bakılı alanlara oranla daha yüksek olduğu görülmüştür.

Diğer yembitkisi türlerinin verime olan katkısı bakımından gerek yükseklik kademeleri ve gerekse bakılar arasında önemli fark bulunmaktadır. Bu türle-

Tablo 13. Buğdaygil, Baklagil ve Diğer Yembitkileri İle Toplamları İçin Farklı Yükseklik Kademeleri ve Bakılardan Elde Edilen Ortalama Verim Değerleri ve Ortalamanın Standart Hatası Değerleri.

Sıra No	V e r i m	Bakı	Ortalama ve Standart Hata	Deniz Seviyesine Göre Yükseklikler 1800 - 2200 m	2200 - 2600 m
1	Buğdaygil Yembitkileri (Kg/Dak)	Kuzey	$\bar{X}$	140.50	93.50
			$\pm S_{\bar{X}}$	6.51	10.15
		Güney	$\bar{X}$	101.75	62.00
			$\pm S_{\bar{X}}$	4.80	10.32
2	Baklagil Yembitkileri (Kg/Dak)	Kuzey	$\bar{X}$	37.75	24.00
			$\pm S_{\bar{X}}$	3.88	5.08
		Güney	$\bar{X}$	53.25	19.75
			$\pm S_{\bar{X}}$	5.02	4.03
3	Diğer Yembitkileri (Kg/Dak)	Kuzey	$\bar{X}$	77.75	44.50
			$\pm S_{\bar{X}}$	7.69	6.14
		Güney	$\bar{X}$	58.75	33.00
			$\pm S_{\bar{X}}$	7.94	3.76
4	Toplam Ortalama Verim	Kuzey	$\bar{X}$	256.00	162.00
			$\pm S_{\bar{X}}$	8.51	13.10
		Güney	$\bar{X}$	213.75	114.75
			$\pm S_{\bar{X}}$	14.65	8.73

Tablo 14. Buğdaygil, Baklagil ve Diğer Yembitkileri İle Toplamları İçin Farklı Yükseklik Kademeleri ve Bakılardan Elde Edilen Ortalama Verim Değerlerine Ait Varyans Analizi Sonuçları.

Sıra No	V e r i m	Değişkenlik Kaynağı	(F) Oranı ve Önem Sınırı
1	Buğdaygil Yembitkileri	Yükseklik	27.358**
		Bakı	17.933**
		Interaksiyonlar	
		Yükseklik x Bakı	-
2	Baklagil Yembitkileri	Yükseklik	27.109**
		Bakı	-
		Interaksiyonlar	
		Yükseklik x Bakı	4.735*
3	Diğer Yembitkileri	Yükseklik	20.001**
		Bakı	5.345*
		Interaksiyonlar	
		Yükseklik x Bakı	-
4	Toplam Ortalama Verim	Yükseklik	69.629**
		Bakı	14.973**
		Interaksiyonlar	
		Yükseklik x Bakı	-

* 0.05 Yanılma olasılığı ile önemli
** 0.01 Yanılma olasılığı ile önemli
0.05 Yanılma olasılığı ile önemli bulunmayan farklar, (-) işareti ile gösterilmiştir.

rin verime olan katkılarının 1800-2200 m. yükseklik kademesinde, 2200-2600 m. yükseklik kademesine oranla, kuzey bakılı alanlarda, güney bakılı alanlara oranla daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır.

Çeşitli yembitkisi grupları ve toplamları için bulunan ortalama verim değerlerinin farklı yükseklik ve bakılardaki değişimi (Tablo 14) varyans analizi ile incelenerek ortaya konulmuştur.

Elde edilen varyans analizi sonuçlarına göre, buğdaygil yembitkisi türlerinin verime olan katkıları bakımından gerek yükseklik kademeleri ve gerekse bakılar arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu, buna karşılık yükseklik kademeleri arasındaki farkın bıkalara göre önemli oranda değişmediği anlaşılmıştır.

Baklagil yembitkisi türleri bakımından, yükseklik kademeleri arasındaki farkın 0.01 yanılma olasılığı ile önemli olduğu görülmüştür. Baklagil yembitkisi türlerinin verime olan katkıları bakımından yükseklik kademeleri arasında bulunan farkın bakılara göre 0.05 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği iki değişken etmen arasındaki interaksiyondan anlaşılmıştır.

Değer yem bitkisi türlerinin verime olan katkıları bakımından yükseklik kademeleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile, bakılar arasında ise 0.05 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu ortaya çıkmıştır. Aynı varyans analizi sonuçlarından, iki değişken arasındaki interaksiyon için bulunan (F) değerinin önem sınırları dışında kaldığı ve önemli olmadığı anlaşılmıştır (Ektablo 7).

Yukarıda sayılan yembitkisi gruplarının toplamlarından elde edilen ortalama verim değerlerinin farklı yükseklik ve bakı etmenlerine göre değişimi incelendiğinde, araştırma alanında verimin gerek yükseklik kademeleri arasında ve gerekse bakılar arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği anlaşılmıştır. Buna karşılık bu iki değişken etmen arasındaki interaksiyonun önemsiz çıkması, verim bakımından yükseklik kademeleri arasındaki farkın bakılara göre önemli oranda değişmediğini ortaya koymuştur.

5.2.5. Araştırma Alanı Meralarının Otlatma Kapasitesi

Araştırma alanında 1800 m. ve daha yukarılardaki alpin meralarının yer aldığı 85830 dekar büyüklüğündeki otlaklar üzerinde koyun ve inekler bir arada ve kontrolsüz olarak otlamaktadırlar. Bu alanlardan düzenli bir şekilde yararlanmak için koyun ve ineklerin otlayacağı mera kesimlerinin düzenlenip ayrılması gerekmektedir. Nitekim Dietl (1981), alpin meralarından yararlanmada yamaç

eğiminin çok önemli olduğunu belirterek, eğimin % 40'a kadar olduğu meraların ineklere, % 40-60 arasında değiştiği meraların genç ot danalarına, % 60-80 arasında değiştiği meraların ise koyunlara ayrılarak planlanması gerektiğini bildirmektedir.

Araştırma alanı meralarının otlatma kapasitesini belirlemek için, otlatmaya kapalı alanlardaki vejetasyonun normal olarak ortalama bir gelişme gösterdiği alanlar baz olarak kabul edilmiş ve meranın otlatma kapasitesi bu örnekler üzerinden bulunmuştur.

Araştırma alanı alpin meralarının dekara ortalama yeşil ot verimi 466.75 kg. dır. Bakır ve ark. (1976), yağışlı bölgeler için önerdiği (yeşil yemin % 60-70'i) yararlanılabilir yem miktarı araştırma alanı meraları için % 60 alınarak 280.05 kg. olarak bulunmuştur. Bir büyük baş hayvanın günlük yem ihtiyacı 25 kg., küçük baş hayvanınki ise 4,5 kg. alınarak, 90 günlük otlatma peryodu için "Otlatma Kapasitesi" büyük baş ve küçük baş hayvan birimi olarak hesaplanmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda araştırma alanı meralarındaki otlatma kapasitesi 10682 BBHB'ni veya 59349 adet küçük baş hayvan barındırabilecek kapasitede olduğu görülmektedir. Diğer taraftan hayvan başına tahsis edilmesi gereken mera genişliği ise, bir BBHB için 8 dekar, bir küçük baş hayvan için 1.5 dekar olarak hesaplanmıştır. Halen, bu meralar üzerinde uygulanmakta olan erken, aşırı ve kontrolsüz otlatmalar nedeniyle bu meraların otlatma kapasitesi bulunan değerlerin altındadır. ancak uygulanacak planlı ve entansif meracılık sonucunda bu değerlerin korunması hatta daha da yükseltilmesi mümkündür.

5.2.6. Araştırma Alanındaki Mera Bitkilerinin Bitki Toplumu Benzerliği

Araştırma alanında farklı yükseklik kademeleri, kullanma şekilleri ve bakılarda gelişen mera vejetasyonunu oluşturan bitki toplumları arasında yapısal bir farklılığın bulunup bulunmadığı, başka bir deyişle iki ayrı yerdeki bitki toplumunun aynı toplum niteliğinde olup olmadığı "Bitki Toplumu Katsayıları" ile araştırılarak ortaya konulmuştur.

Araştırma alanındaki bitki toplumu benzerliğini ortaya koymak için vejetasyonun geliştiği 8 değişik ortam arasında ikişer ikişer karşılaştırma yapılarak bitki toplumu katsayıları bulunmaya çalışılmıştır. Karşılaştırma yapılan vejetasyon ortamlarını, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık kuzey bakılı (YlOAK) alanlar, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık

güney bakılı (Y1OAG) alanlar, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya kapalı kuzey bakılı (Y1OKK) alanlar, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya kapalı güney bakılı (Y1OKG) alanlar, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık kuzey bakılı (Y2OAK) alanlar, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık güney bakılı (Y2OAG) alanlar, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya kapalı kuzey bakılı (Y2OKK) alanlar ve 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya kapalı güney bakılı (Y2OKG) alanlar şeklinde sıralamak mümkündür. Bu farklı ortamlar arasında vejetasyonun bitki ile kaplı ala değerlerinden karşılaştırma yapılarak bitki toplumu katsayıları $\frac{2w}{a+b}$ formülü ile aşağıdaki şekilde bulunmuştur.

$$Y1OAK - Y1OAG = \frac{2 \times 45.33}{73.80 + 64.87} \times 100 = \frac{9066}{138.67} = 65.38$$

$$Y1OAK - Y1OKK = \frac{2 \times 19.73}{73.80 + 79.54} \times 100 = \frac{3946}{153.34} = 25.73$$

$$Y1OAK - Y1OKG = \frac{2 \times 18.48}{73.80 + 74.02} \times 100 = \frac{3996}{147.82} = 25.00$$

$$Y1OAK - Y2OAK = \frac{2 \times 24.8}{73.80 + 66.53} \times 100 = \frac{4960}{147.82} = 35.35$$

$$Y1OAK - Y2OAG = \frac{2 \times 15.87}{73.80 + 62.10} \times 100 = \frac{3174}{135.90} = 23.36$$

$$Y11AK , Y2OKK = \frac{2 \times 13.34}{73.80 + 75.06} \times 100 = \frac{2668}{148.86} = 17.92$$

$$Y1OAK - Y2OKG = \frac{2 \times 12.58}{73.80 + 70.02} \times 100 = \frac{2516}{143.82} = 17.49$$

$$Y1OAG - Y1OKK = \frac{2 \times 17.33}{64.87 + 79.54} \times 100 = \frac{3466}{144.41} = 24.00$$

$$Y1OAG - Y1OKG = \frac{2 \times 17.95}{64.87 + 74.02} \times 100 = \frac{3590}{138.89} = 25.85$$

$$Y1OAG - Y2OAK = \frac{2 \times 31.24}{64.87 + 66.53} \times 100 = \frac{6248}{131.40} = 47.55$$

$$Y1OAG - Y2OAG = \frac{2 \times 23.29}{64.87 + 62.10} \times 100 = \frac{4658}{126.97} = 36.69$$

$$Y1OAG - Y2OKK = \frac{2 \times 11.83}{64.87 + 75.06} \times 100 = \frac{2366}{139.93} = 16.91$$

$$Y1OAG - Y2OKG = \frac{2 \times 11.29}{64.87 + 70.02} \times 100 = \frac{2258}{134.89} = 16.74$$

$$Y1OKK - Y1OKG = \frac{2 \times 59.53}{79.54 + 74.02} \times 100 = \frac{11906}{153.56} = 77.53$$

$$Y1OKK - Y2OAK = \frac{2 \times 10.79}{79.54 + 66.53} \times 100 = \frac{2158}{146.07} = 14.77$$

$$Y1OKK - Y2OAG = \frac{2 \times 6.62}{79.54 + 62.10} \times 100 = \frac{1324}{141.64} = 9.35$$

$$Y1OKK - Y2OKK = \frac{2 \times 38.35}{79.54 + 75.06} \times 100 = \frac{7670}{154.60} = 49.61$$

$$Y1OKK - Y2OKG = \frac{2 \times 36.93}{79.54 + 70.02} \times 100 = \frac{7386}{149.56} = 49.38$$

$$Y1OKG - Y2OAK = \frac{2 \times 11.64}{74.02 + 66.53} \times 100 = \frac{2328}{140.55} = 16.56$$

$$Y1OKG - Y2OAG = \frac{2 \times 7.93}{74.02 + 62.10} \times 100 = \frac{1586}{136.12} = 11.65$$

$$Y1OKG - Y2OKK = \frac{2 \times 39.54}{74.02 + 75.06} \times 100 = \frac{7908}{149.08} = 53.05$$

$$Y1OKG - Y2OKG = \frac{2 \times 40.00}{74.02 + 70.02} \times 100 = \frac{8000}{144.04} = 55.54$$

$$Y2OAK - Y2OAG = \frac{2 \times 51.0}{66.53 + 62.10} \times 100 = \frac{10220}{128.63} = 79.45$$

$$Y2OAK - Y2OKK = \frac{2 \times 18.61}{66.53 + 75.06} \times 100 = \frac{3722}{141.59} = 26.29$$

$$Y2OAK - Y2OKG = \frac{2 \times 14.79}{66.53 + 70.02} \times 100 = \frac{2958}{136.55} = 21.66$$

$$Y2OAG - Y2OKK = \frac{2 \times 13.88}{62.10 + 75.06} \times 100 = \frac{27776}{137.16} = 20.24$$

$$Y2OAG - Y2OKG = \frac{2 \times 12.87}{62.10 + 70.02} \times 100 = \frac{2574}{132.12} = 19.48$$

$$Y2OKK - Y2OKG = \frac{2 \times 52.06}{75.06 + 70.02} \times 100 = \frac{10412}{145.08} = 71.77$$

Katsayı bulgularına göre, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık kuzey bakılı alanlarla, aynı yükseklik kademesindeki otlatmaya açık güney bakılı alanların % 79.45 katsayı ile birbirlerine en yakın bitki toplumunu oluşturduğu anlaşılmıştır. Diğer taraftan 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya kapalı kuzey bakılı alanlarla, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık güney bakılı alanların % 9.35 katsayı ile birbirlerinden çok farklı iki bitki toplumunu gösterdikleri ortaya çıkmıştır. Bilindiği gibi, katsayılar % 100'e yaklaştıkça karşılaştırılan alanların aynı bitki toplumuna ait oldukları, bu değer küçüldükçe karşılaştırılan alanların farklı bitki toplumlarına ait olduğu anlaşılmaktadır.

Farklı alanların karşılaştırılması ile bulunan bitki toplumu katsayılarından anlaşıldığına göre 28 karşılaştırmadan 22 sinin % 50.00 nin altında katsayı değerleri verdiği görülmüştür. Bu durum araştırma alanındaki bitki topluluklarının farklı yükseklik kademelerine, kullanma şekillerine ve bakılara göre önemli oranda değiştiğini ortaya koymaktadır. Daha önce çeşitli bitki tür ve gruplarının bitki ile kaplı alan ve botanik kompozisyon ortalamalarından bulunan varyans analizi sonuçlarından vejetasyonun yukarıda sayılan etmenlere göre önemli oranda değiştiği ortaya konulmuştur. Aynı şekilde bitki toplumu katsayılarının bulunması ile araştırma alanındaki farklı veya benzer bitki topluluklarının yapısal değişimi incelenmiş ve karşılaştırılan alanların bitki toplulukları arasında önemli farklar bulunduğu ortaya çıkmıştır.

5.2.7. Mera Durumu ve Sınıflandırılması

Vejetasyon analizlerinin en önemli sonuçlarından bir tanesi mera durumunun belirlenmesi ve sınıflandırılmasıdır. Diğer vejetasyon analizlerinde olduğu gibi mera durumu ve sınıflandırılmasıda araştırma alanındaki vejetasyonun farklı yükseklik kademeleri, kullanma şekilleri ve bakı etmenleri altındaki durumuna göre incelenerek ortaya konulmuştur. Araştırma alanındaki mera yembitkisi türlerine yöntemler kısmında açıklanan özelliklerinden dolayı verilen değer indeksleri ile her türün botanik kompozisyona katılma oranları arasındaki ilişkiden kalite dereceleri bulunmuştur. Bu değerlerin toplamı sonucunda araştırma alanında yukarda sayılan etmenlere göre dört "Mera Durumu" ortaya çıkmış ve sınıflandırmalar araştırma alanındaki kalite derecelerine göre yapılmıştır (Tablo 15).

Buna göre, araştırma alanında 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki otlat-

Tablo 15. Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Yem Bitkilerinin Değer İndeksleri ve Kalite Dereceleri.

Yükseklik Kademeleri		1800 - 2200 m								2200 - 2600 m							
Arazi Kullanma Şekli		Otlatmaya Açık				Otlatmaya Kapalı				Otlatmaya Açık				Otlatmaya Kapalı			
Bakı		Kuzey		Güney		Kuzey		Güney		Kuzey		Güney		Kuzey		Güney	
Mera Durumu Kriterleri	D.İ.	B.K.%	K.D.	B.K.%	K.D.	B.K.%	K.D.	B.K.%	K.D.	B.K.%	K.D.	B.K.%	K.D.	B.K.%	K.D.	B.K.%	K.D.
BUĞDAYGİLLER																	
Agropyron repens (L.) P.Beauv.	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.72	0.03	0.00	0.00	0.51	0.02	0.00	0.00
Agrostis tenuis Sibth.	7	3.07	0.21	2.92	0.20	5.11	0.36	9.63	0.67	0.60	0.04	1.43	0.10	13.94	0.98	26.78	1.87
Alopecurus arundinaceus Poir.	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.17	0.33	0.32	0.01
Anthoxanthum odoratum L.	2	2.65	0.05	2.20	0.04	0.97	0.02	1.58	0.03	1.44	0.03	2.08	0.04	0.53	0.01	1.18	0.02
Bellardiochloa polychroa (Trautv.) Roshev.	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.26	0.44	4.76	0.33	5.74	0.40	3.90	0.27
Bromus mollis L.	2	0.00	0.00	0.00	0.00	1.76	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bromus scoparius L.	3	0.00	0.00	0.00	0.00	1.63	0.05	2.03	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bromus variegatus Bieb.	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.96	0.05	0.95	0.05
Calamagrostis epigejos (L.) Roth	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Catabrosa aguatica (L.) P.Beauv.	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.24	0.00
Colpodium variegatum (Boiss.) Griseb.	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.21	0.05	0.00	0.00	0.86	0.03	0.00	0.00
Cynosorus cristatus L.	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.35	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Dactylis glomerata L.	7	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.07	0.52	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.85	0.06	0.00	0.00
Danthonia calycina (Vill.) Rchb.	3	2.37	0.07	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Deschampsia caespitosa (L.) P.Beauv.	8	0.00	0.00	0.00	0.00	1.92	0.15	0.96	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	5.68	0.45	2.74	0.22
Eremopoa persica (Trin.) Roshev.	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.59	0.05	0.72	0.02
Festuca amethystina L.	7	11.68	0.82	9.89	0.69	0.43	0.03	0.00	0.00	1.70	0.12	1.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00
Festuca ovina L.	6	21.40	1.28	18.13	1.09	0.53	0.03	1.05	0.06	9.54	0.57	5.82	0.35	2.32	0.14	2.42	0.15
Festuca violaceae Schleicher ex Gaudin	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.87	0.20	2.48	0.17	3.27	0.23	0.33	0.02
Glyceria fluitans (L.) R.Br.	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00	0.15	0.00
Helictotrichon pratense (L.) Pilger	7	2.55	0.18	1.63	0.11	2.21	0.15	1.67	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.77	0.05	0.73	0.05
Hordeum violaceum Boiss. et Huet.	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.26	0.20	0.00	0.00
Koeleria cristata (L.) Pers.	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.09	2.04	0.14
Lolium perenne L.	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Milium effusum L.	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nardus stricta L.	3	6.85	0.21	18.07	0.54	0.33	0.01	1.57	0.05	50.59	1.52	69.63	2.09	1.25	0.04	1.05	0.03
Phleum alpinum L.	8	0.72	0.06	0.25	0.02	3.35	0.27	2.01	0.16	1.30	0.10	0.00	0.00	7.91	0.63	5.14	0.41
Phleum pratense L.	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Poa alpina L.	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.72	0.03	0.00	0.00	0.51	0.02	0.00	0.00
Poa bulbosa L.	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.17	0.05	1.30	0.05	0.97	0.04	3.88	0.15
Poa nemoralis L.	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.01	0.26	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.01	0.00	0.00
Poa pratensis L.	10	1.54	0.15	1.13	0.11	35.97	3.60	31.31	3.13	1.14	0.11	0.00	0.00	15.24	1.52	14.20	1.42
Poa trivialis L.	9	0.74	0.07	0.22	0.02	18.83	1.69	13.57	1.22	0.68	0.06	0.00	0.00	7.26	0.65	11.31	1.02
Trisetum flavescens (L.) P.Beauv.	8	0.00	0.00	0.00	0.00	1.81	0.14	5.98	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.09	0.22
BUĞDAYGİLLER KALİTE DERECELERİ TOPLAMI			3.10		2.82		6.67		6.24		3.32		3.20		6.09		6.08

Tablo 15 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Yem Bitkilerinin Değer İndeksleri ve Kalite Dereceleri.

Yükseklik Kademeleri		1800 - 2200 m								2200 - 2600 m							
Arazi Kullanma Şekli		Otlatmaya Açık				Otlatmaya Kapalı				Otlatmaya Açık				Otlatmaya Kapalı			
B a k ı		Kuzey		Güney		Kuzey		Güney		Kuzey		Güney		Kuzey		Güney	
Mera Durumu Kriterleri	D.İ.	B.K.%	K.D.	B.K.%	K.D.	B.K.%	K.D.	B.K.%	K.D.	B.K.%	K.D.	B.K.%	K.D.	B.K.%	K.D.	B.K.%	K.D.
BAKLAGİLLER																	
Astragalus cicer L.	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.52	0.01	0.00	0.00	0.13	0.00	0.14	0.00
Astragalus grickii Bunge	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.11	0.00
Lotus corniculatus L.	8	0.69	0.06	3.52	0.28	0.26	0.02	0.73	0.06	0.68	0.05	0.42	0.03	0.35	0.03	0.72	0.06
Medicago lupulina L.	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.32	0.02	0.00	0.00
Medicago papillosa Boiss.	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.58	0.03	0.10	0.01
Trifolium hybridum L. var. anatolicum (Boiss.) Boiss.	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.02	0.30	0.02	0.75	0.04	0.82	0.04
Trifolium ochroleucum Huds.	8	7.28	0.58	2.51	0.20	1.85	0.15	1.42	0.11	1.31	0.10	0.57	0.05	0.50	0.04	0.29	0.02
Trifolium pratense L.	10	5.18	0.52	1.02	0.10	1.27	0.13	1.13	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.01	0.00	0.00
Trifolium repens L.	5	0.16	0.01	0.49	0.02	3.02	0.15	7.94	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	2.87	0.14	3.10	0.16
Trifolium rytidosemium Boiss. et. Hoh. var. rytidosemium	2	0.60	0.01	0.63	0.01	0.25	0.01	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Trifolium sintenisii Freyn	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.01	0.54	0.01	0.11	0.00	0.19	0.00
Trifolium spadiceum L.	4	1.22	0.05	0.64	0.03	0.52	0.02	0.34	0.01	0.79	0.03	0.41	0.02	0.26	0.01	0.25	0.01
Vicia villosa Roth. Subsp. Villosa	7	0.13	0.01	0.00	0.00	0.35	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	0.02	0.00	0.00
BAKLAGİLLER KALİTE DERECELERİ TOPLAMI			1.24		0.64		0.50		0.69		0.22		0.13		0.34		0.30
DİĞER YEM BİTKİLERİ																	
Achillea millefolium L.	2	1.06	0.02	1.15	0.02	0.63	0.01	1.04	0.02	0.00	0.00	0.27	0.01	0.47	0.01	1.09	0.02
Alchemilla barbatiflora Juz.	7	4.59	0.32	2.69	0.19	1.83	0.13	0.98	0.07	1.48	0.10	0.70	0.05	0.67	0.05	0.49	0.03
Alchemilla crinita Buser.	6	4.50	0.27	9.91	0.59	2.40	0.14	1.80	0.11	1.82	0.11	1.13	0.07	0.47	0.03	0.34	0.02
Alchemilla minusculiflora Buser.	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.12	0.11	0.93	0.05	1.16	0.06	0.99	0.05
Alchemilla pseudocartalinica Juz.	7	0.47	0.03	11.24	0.79	1.68	0.12	2.49	0.17	0.58	0.04	0.74	0.05	1.72	0.12	0.78	0.05
Alchemilla retinervis Buser.	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.89	0.05	1.16	0.07	0.38	0.02	2.15	0.13
Bellis perennis L.	3	0.53	0.02	0.79	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.01	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Campanula collina Sims.	1	0.75	0.01	0.88	0.01	0.22	0.00	0.39	0.00	0.27	0.00	0.09	0.00	0.10	0.00	0.08	0.00
Campanula olympica Boiss.	2	1.01	0.02	1.01	0.02	0.40	0.01	0.55	0.01	0.92	0.02	0.70	0.01	0.47	0.01	0.38	0.01
Campanula patula L.	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00
Campanula rapunculus L. var lambartiana (A.D.C.) Boiss.	1	0.38	0.00	0.19	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
Carum Carvi L.	5	0.24	0.01	0.32	0.02	0.19	0.01	0.20	0.01	0.09	0.00	0.18	0.01	0.04	0.00	0.27	0.01
Carex sp.	4	1.45	0.06	0.25	0.01	0.42	0.02	0.29	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	2.40	0.10	0.21	0.01

Tablo 15 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Yem Bitkilerinin Değer İndeksleri ve Kalite Dereceleri.

Yükseklik Kademeleri		1800 - 2200 m								2200 - 2600 m							
Arazi Kullanma Şekli		Otlatmaya Açık				Otlatmaya Kapalı				Otlatmaya Açık				Otlatmaya Kapalı			
Bakı		Kuzey		Güney		Kuzey		Güney		Kuzey		Güney		Kuzey		Güney	
Mera Durumu Kriterleri	D.İ.	B.K.%	K.D.	B.K.%	K.D.	B.K.%	K.D.	B.K.%	K.D.	B.K.%	K.D.	B.K.%	K.D.	B.K.%	K.D.	B.K.%	K.D.
Geranium columbinum L.	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.07	0.00
Geranium ibericum Cav.Subsp. Jubatum (Hand-Mazz.) Davis	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00
Lapsana communis L.	2	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Leontodon hispidus L. var hispidus	6	0.54	0.03	0.64	0.04	0.18	0.01	0.33	0.02	0.15	0.01	0.00	0.00	0.12	0.01	0.00	0.00
Luzula sp.	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.01	0.00	0.00
Myosotis lithospermifolia (Willd.) Hornem.	2	1.07	0.02	1.18	0.02	0.68	0.01	0.65	0.01	1.28	0.03	0.56	0.01	0.46	0.01	0.51	0.01
Myosotis palustris (L.) Nath.	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00	0.12	0.00
Pilosella hoppeana (Schultes) C.H. et F.W. Schultz.	2	0.50	0.01	1.12	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	1.93	0.04	1.45	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
Polygonum bistorta L. Subsp. Carneum (Koch) Coode et Cullen	6	0.00	0.00	0.00	0.00	1.43	0.09	1.41	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1.31	0.08	1.62	0.10
Potentilla anglica Laicherding	4	1.61	0.06	0.38	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Rumex acetosella L.	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.01	0.08	0.00
Rumex crispus L.	4	0.00	0.00	0.00	0.00	1.30	0.05	1.12	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	0.02	0.00	0.00
Rumex tuberosus L.	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.54	0.01	1.02	0.02
Senecio pandurifolius Koch.	1	0.04	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00
Sibbaldia parviflora Willd.	5	2.35	0.12	1.16	0.06	0.58	0.03	0.81	0.04	0.44	0.02	0.21	0.01	0.17	0.01	0.10	0.01
Silene saxatilis Sims.	1	0.26	0.00	0.27	0.00	0.16	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Stachys grandiflora Benth.	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.15	0.00
Taraxacum vulgare Schrank.	4	0.44	0.02	0.76	0.03	0.20	0.01	0.16	0.01	0.35	0.01	0.16	0.01	0.12	0.00	0.20	0.01
Thymus pannonicus All.	3	1.86	0.06	0.12	0.00	0.21	0.01	0.00	0.00	0.87	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DİĞER YEM BİTKİLERİ KALİTE DERECELERİ TOPLAMI			1.08		1.86		0.65		0.60		0.58		0.38		0.56		0.48
KALİTE DERECELERİ GENEL TOPLAMI			5.42		5.32		7.82		7.53		4.13		3.71		6.99		6.89

Kısaltmalar:

D.İ. : Değer İndeksi (Kıymetlendirme Değeri)
K.D. : Kalite Derecesi
B.K. : Botanik Kompozisyon

maya açık kuzey bakılı alanların kalite derecesi 5.42 ile orta, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık güney bakılı alanların kalite derecesi 5.32 ile orta, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya kapalı kuzey bakılı alanların kalite derecesi 7.82 ile iyi, 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya kapalı güney bakılı alanların kalite derecesi 7.53 ile iyi, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık kuzey bakılı alanların kalite derecesi 4.13 ile yetersiz, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık güney bakılı alanların kalite derecesi 3.71 ile yetersiz, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya kapalı kuzey bakılı alanların kalite derecesi 6.99 ile yeterli, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya kapalı güney bakılı alanların kalite derecesi 6.89 ile yeterli mera durumu gösterdikleri anlaşılmıştır. Bu sınıflandırma aşağıda Tablo (16) da toplu olarak verilmiştir.

Tablo 16. Araştırma Alanında Farklı Yükseklik Kademelerine, Arazi Kullanma Şekillerine ve Bakılara Ait Kalite Derecesi Değerleri ve Mera Durumu Sınıflandırması

Yükseklik Kademeleri	1800 - 2200 m				2200 - 2600 m			
Arazi Kullanma Şekilleri	Otlatmaya Açık		Otlatmaya Kapalı		Otlatmaya Açık		Otlatmaya Kapalı	
B a k ı l a r	Kuzey	Güney	Kuzey	Güney	Kuzey	Güney	Kuzey	Güney
Kalite Derecesi	5.42	5.32	7.82	7.53	4.13	3.71	6.99	6.89
Mera Durumu	Orta	Orta	İyi	İyi	Yetersiz	Yetersiz	Yeterli	Yeterli

Tablo değerlerinden de anlaşılacağı gibi her iki yükseklik kademesindeki otlatmaya kapalı alanlarda mera durumunun iyi olduğu buna karşılık, devamlı otlatma altında bulunan otlatmaya açık meraların durumu yetersiz veya orta durumda bulunmaktadır. Mera durumunun belirlenmesinde türlerin ayrı ayrı katkısı bulunduğundan, kalite derecesi yüksek olan türlerden oluşmuş bir yerde mera durumu önemli ölçüde bu türlerin etkisi altındadır. Tablo (15) değerleri incelendiğinde, araştırma alanından seçilen (Agrostis tenuis, Bellardiochloa polychroa, Deschampsia caespitosa, Festuca amethystina, Festuca ovina, Helictotrichon pratense, Nardus stricta, Phleum alpinum, Poa bulbosa, Poa pratensis, Poa trivialis, Trisetum flavescens, Lotus corniculatus, Trifolium hybridum, Trifolium ochroleucum, Trifolium pratense, Trifolium repens, Trifolium spadiceum, Alche-

milla barbatiflora, Alchemilla crinita, Alchemilla minisculiflora, Alchemilla pseudocartalinica, Alchemilla retinervis, Potentilla anglica, Sibbaldia parviflora, Thymus pannonicus) 26 önemli mera bitkisinin değer indeksleri 3 ile 10 arasında değişmektedir. Bu türlerden 19 tanesinin değer indeksi 5 ile 10 arasında değişmektedir. Bu türlerin bulunuş yerleri itibariyle mera durumunda önemli değişiklikler ortaya çıkmıştır. Örneğin; botanik kompozisyona katılma oranı yüksek ve değer indeksi 10 olan Poa pratensis türünün yüksek nitelik derecesi vermesi, türün bulunduğu otlatmaya kapalı alanlarda mera durumunun iyi çıkmasında önemli rol oynamıştır. Buna karşılık otlatmaya açık alanlarda botanik kompozisyona katılma oranı yer yer % 69.63'ün üzerine çıkan Nardus stricta türünün değer indeksi 3 olduğundan türün yaygın olduğu meraların durumu yetersiz olarak bulunmuştur.

Mera durumu ve sınıflandırılması için sadece araştırma alanındaki botanik kompozisyona katılma oranları yüksek olan seçkin mera bitkilerinin incelenmesi ve irdelenmesinin, mera durumlarının ortaya konması açısından ve diğer pratik amaçlı çalışmalar için yeterli olacağı sanılmaktadır.

5.2.8. Araştırma Alanındaki Önemli Mera Bitkileri ve Bunların Bireysel Özellikleri

Araştırma alanında yaygın olarak bulunan ve merada otlayan hayvanların gerek yeşil ot ve gerekse kuru ot olarak yararlandıkları aynı zamanda mera amenajmanı yönünden büyük önem taşıyan 26 mera bitkisine ait kantitatif bulgular ve gözlemsel inceleme sonuçları ile literatür özellikleri her tür için ayrı ayrı olarak aşağıda verilmektedir.

Agrostis tenuis Sibth. (Narin tavusotu)

Araştırma alanında 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya kapalı alanlarda yaygın olarak bulunan Agrostis tenuis türü 20-60 cm. bazen 90 cm. kadar boylanabilen, yatık ve kısa rizom meydana getiren, yoğun bir çim örtüsü oluşturmaya yetenekli çok yıllık bir bitkidir (Şekil 26).

Doğal yayılma alanları, özellikle alpin ve dağlık yöreler, dağ çayırları ve meraları, nemli ve kurak yörelerdeki orman için alanları ve çalılıklardır (Gençkan, 1983). Bir dağ ve yayla bitkisi olan Agrostis tenuis türü düz alanlardan dağlık kısımlara kadar geniş şekilde yayılmaktadır (Volger, 1982).





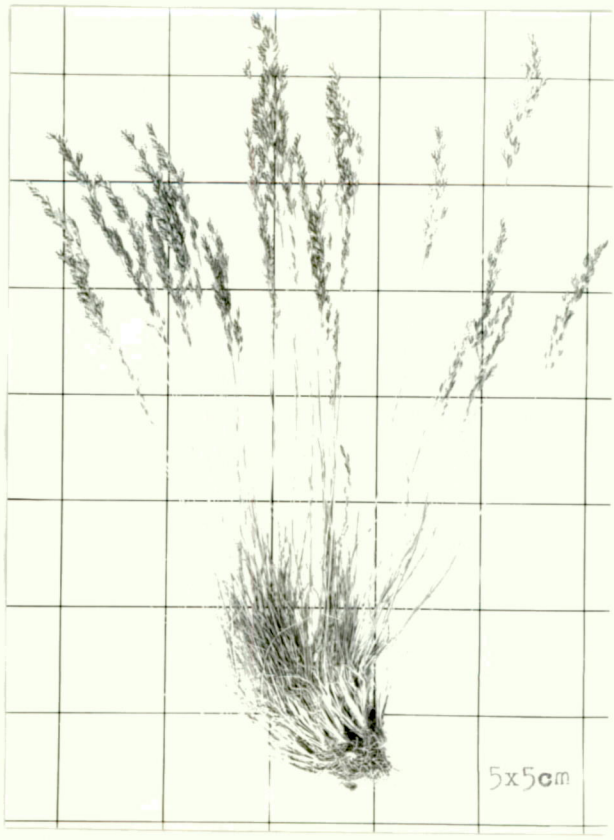
Şekil 26. Agrostis tenuis Sibth. Divane Yaylası Mevkii, 2360 m. Güney Bakılı, Otlatmaya Açık ve Kapalı Alanlar

Fakir ve orta derecede kurudan nemli topraklara kadar yetişebilen türün özellikle fakir ve kumlu topraklarda geniş şekilde yayıldığı görülmüştür. Bitki besin maddesi isteği az olan Agrostis tenuis türü PH derecesi 3.5-5.5 arasında değişen asit reaksiyonlu topraklarda yetişen ve buğdaygil yembitkileri içinde toprak asitliğine en fazla dayanabilen türlerden bir tanesidir (Tosun, 1974., Landolt, 1977). Agrostis tenuis, kısa biçim ve ağır otlatılmaya karşı dayanıklı olduğundan diğer bitkilerle karışık olarak çayır ve meraların tesisinde kullanılır. Çiçeklenme mevsimi Haziran-Temmuz aylarıdır.

Bellardiochloa polychroa (Trautv.) Roshev. (Çokrenkli salkımotu)

Araştırma alanında genellikle 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık araştırma parsellerinde görülen Bellardiochloa polychroa türü 8-30 cm.

boylanabilen , yumak meydana getiren çok yıllık bir bitkidir (Şekil 27).



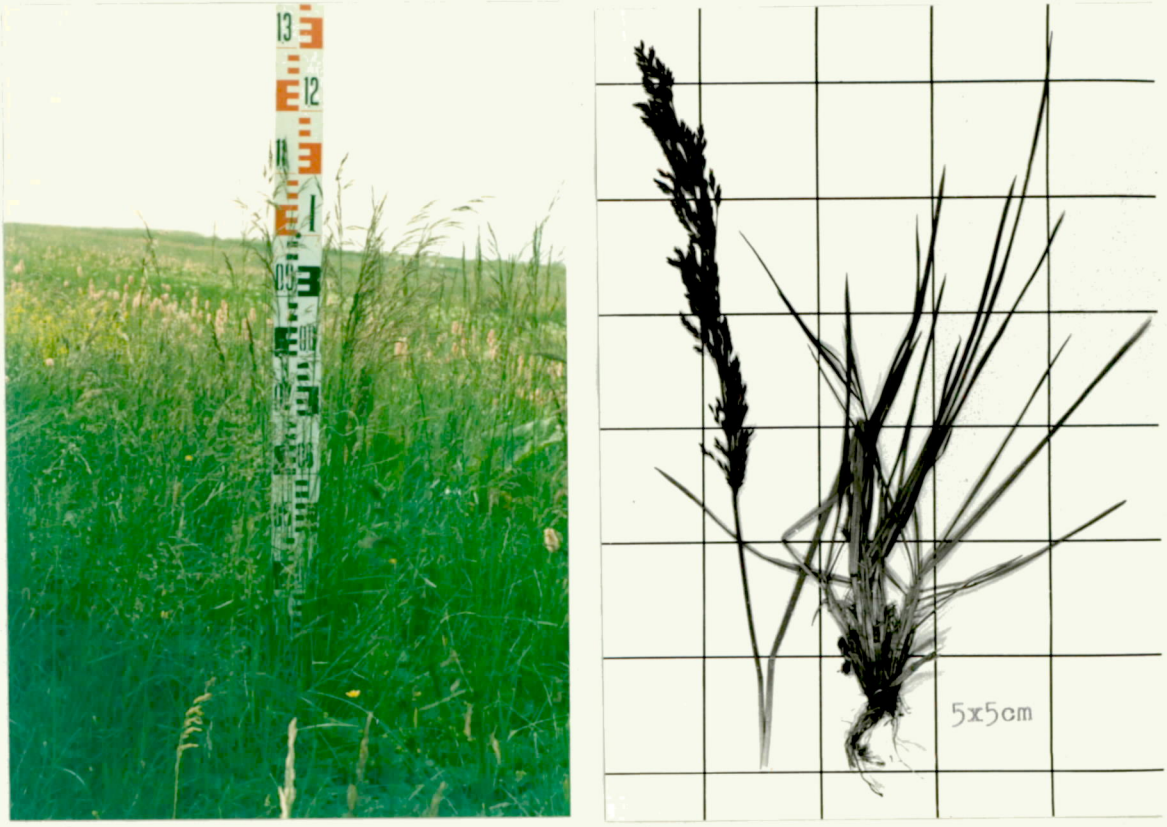
Şekil 27. Bellardiochloa polychroa (Trautv.) Roshev Divane Yaylası Mevkii, 2310 m. Güney Bakılı, Otlatmaya Açık ve Kapalı Alanlar

Nem miktarı orta derecede olan, asit topraklarda (PH 3.5-5.5) yetişir. Başlıca fakir ve çok kumlu, humus miktarı az olan topraklarda çok iyi gelişirler. Alpin mıntıkalarındaki dağlık bölgelerde yayılış alanı bulan bir buğdaygil yembitkisi olup, çiçeklenme mevsimi Temmuz-Ağustos aylarıdır (Rechinger, 1970., Landolt, 1977., Komarov, 1968).

Deschampsia caespitosa (L.) P.Beauv. (Çayır timsahotu)

Araştırma alanında 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya kapalı araştırma parsellerinde yaygın olarak bulunan Deschampsia caespitosa türü 20-70 cm., nadiren 125 cm.ye kadar boylanabilen dik büyüyen, Rizom meydana getiren çok

yıllık bir buğdaygil yembitkisidir (Komarov, 1968). Bitki besin elementlerince zengin nemli toprakların bulunduğu alpin meralarının yüksek kısımlarında yetişir (Şekil 28).



Şekil 28. Deschampsia caespitosa (L.) P.Beauv. Tekke Yaylası Mevkii, 2480 m., Kuzey Bakılı, Otlatmaya Kapalı Alanlar

Zayıf asitli topraklarda yetişen (PH 4.5-7.5) bu bitkilere, çok asidik ortamlarda rastlanmaz. İnfiltrasyon kapasitesi yüksek topraklardan, düşük topraklara kadar yetişirler. Nemi değişken olan ortamları seven bir bitkidir (Landolt, 1977., Volger, 1982).

Tohumları olgunlaşıp, bitkinin tazeliğini kaybetmesine kadar hayvanlar tarafından sevilerek yenilen ve iyi biçim veren bir buğdaygil yembitkisi olup, yem değeri iyidir (Sampson, 1952). Deschampsia caespitosa "Sütotu Meraları*"nın en önemli temsilcisidir (Dietl ve Jäggli, 1972., Dietl, 1981). Türün çiçeklenme mevsimi Haziran-Temmuz aylarıdır (Komarov, 1968).

* Süt verimini arttıran bitkilerin bulunduğu meralar (Dietl ve Jäggli, 1972).

Festuca amethystina L.

Araştırma alanında 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık araştırma parsellerinde yaygın olarak bulunan ve 30-50 cm. boylanabilen, yumak meydana getiren çok yıllık bir buğdaygil yem bitkisidir (Şekil 29). Nem miktarı orta derecede olan infiltrasyon kapasitesi yüksek, besin maddelerince fazla zengin olmayan kumlu topraklarda gelişirler. Bu türe genellikle (PH 5.5-8.0)

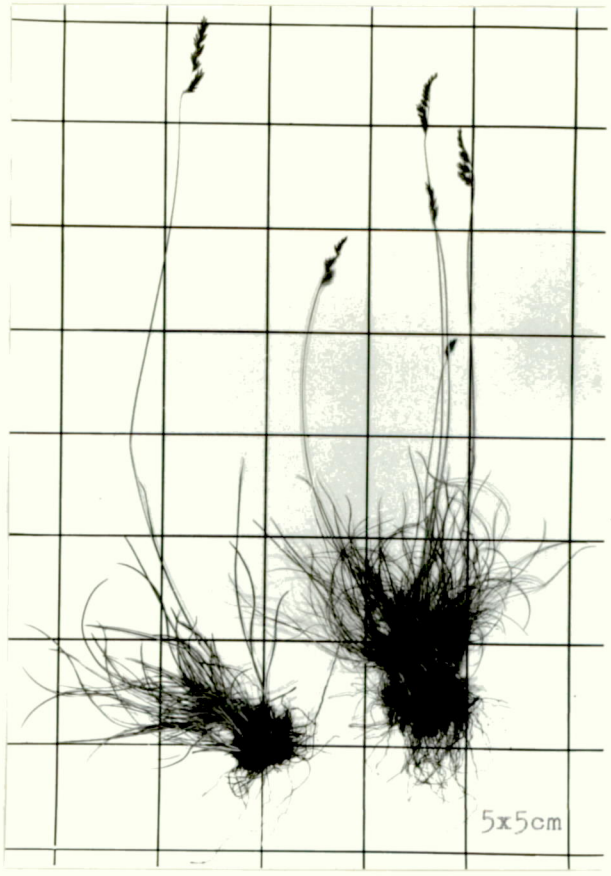


Şekil 29. Festuca amethystina L. Haliya Yaylası Mevkii, 2100 m., Kuzey Bakılı, Otlatmaya Açık Alanlar

arasında değişen alpin mıntıkalarında rastlanmaktadır (Landolt, 1977). Otlatmaya açık alanlardaki meralarda otlatılarak değerlendirilen türün çiçeklenme mevsimi Mayıs-Haziran aylarıdır.

Festuca ovina L. (Koyun yumağı)

Araştırma alanında 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık meralarda yaygın olarak bulunan 10-60 cm. kadar boylanabilen sık ve kapalı yumak formunda bir habitus oluşturan çok yıllık bir yem bitkisidir (Şekil 30).



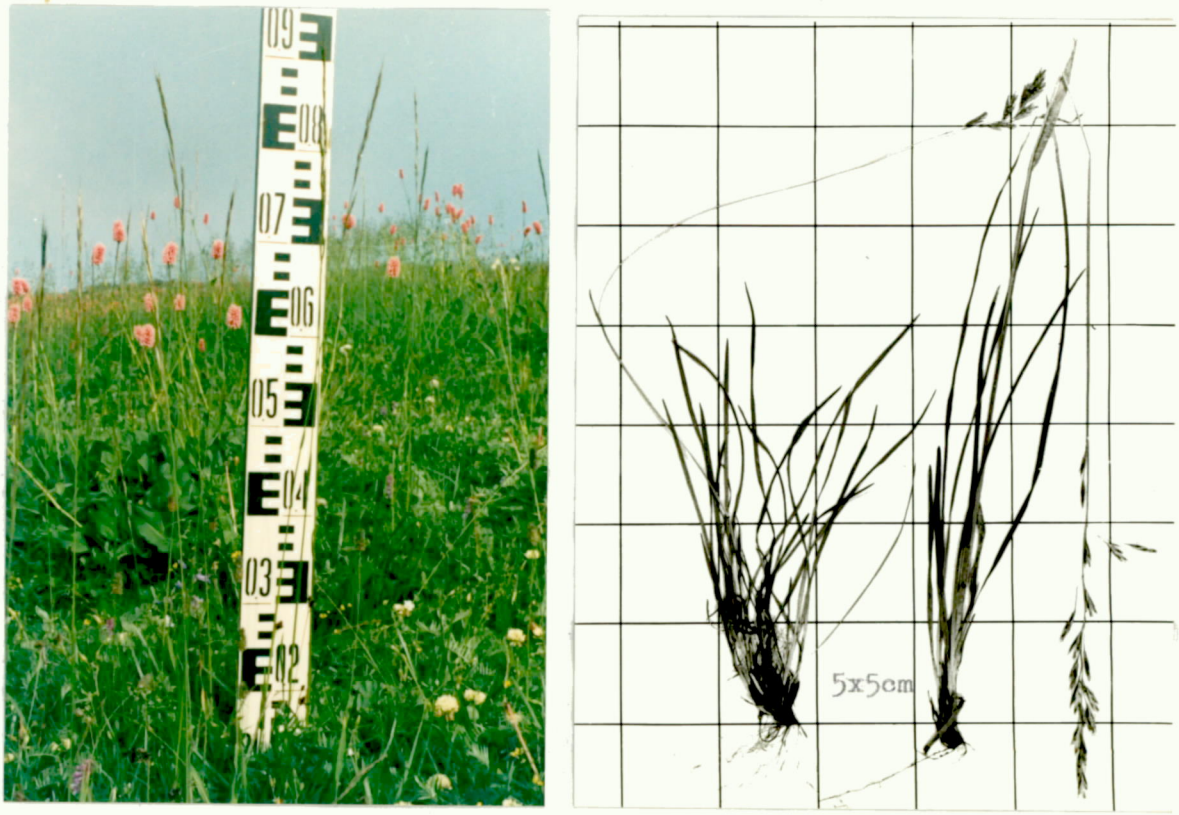
Şekil 30. Festuca ovina L. Manıklı Yaylası Mevkii, 2000 m. Kuzey Bakılı, Otlatmaya Açık ve Kapalı Alanlar

Soğuğa ve kurağa çok dayanıklıdır. Diğer buğdaygil bitkileri arasında kumlu ve çakıllı topraklarda en iyi şekilde gelişebilen bir bitkidir (Tosun, 1974.,Gençkan, 1983., Uluocak, 1979).

Koyun yumağının boyu küçük olduğu için ot verimi azdır. Bu bakımdan ot üretiminde kullanılmaz. Buna karşılık kurak, çakıllı ve kumlu, fakir topraklarda gelişebildiği ve otlatılmaya dayanıklı olduğu için bu gibi yerlerde mera tesisinde kullanılır. En iyi gelişmesini toprak reaksiyonunun (PH 4.5-7.5) arasında olduğu kumlu fakir topraklarda yapmaktadır. Türkiye'de geniş yayılış alanı bulunan türe 500 m. ile 2500 m. arasında her yerde rastlamak mümkündür. Ağır otlatma koşulları altında vejetasyonda çoğalan bir bitkidir. Aşırı derecede otlatılan meraların baskın türü olup, koyun meralarının en önemli bitkisidir (Tosun, 1974). Diğer taraftan mera ıslahı ve toprak koruma yönünden derecesi 7-8 arasında değişen önemli türdür (Uluocak, 1979). Festuca ovina türünün çiçeklenme mevsimi Mayıs-Haziran ayları arasındadır.

Helictotrichon pratense (L.) Pilger (Çayır yulafı)

Araştırma alanında 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık mera alanlarında diğer yerlere oranla daha yaygın olan Helictotrichon pratense türü, 30-100 cm. arasında boylanan ve dik büyümen bir buğdaygil yem bitkisidir (Şekil 31).



Şekil 31. Helictotrichon pratense (L.) Pilger. Akboran Yaylası Mevkii, 2360 m., Kuzey Bakılı, Otlatmaya Kapalı Alanlar

Helictotrichon pratense, yarı kurak çayırlarda, besin elementlerince fakir, kumlu balçıktan balçığa kadar olan zayıf asitli topraklarda yetişmektedir (Volger, 1982.,Klapp, 1983). Tarımsal olarak değersiz bir bitkidir. Yaprakları hayvanlar tarafından çok taze iken yenilebilir. Biçilebilen çayırlar içinde kurutulduktan sonra değerlendirilir. Alınoğlu (1973)'na göre yem değeri orta olan çok yıllık bir bitkidir. Çiçeklenme mevsimi Haziran-Temmuz aylarıdır.

Nardus stricta L. (Topukotu = Hasırotu)

Araştırma alanında 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık mera alanlarında yaygın olarak bulunan Nardus stricta türü 10-25 cm. bazen 50 cm. ye kadar boylanabilen, sık gövde ve kısa rizom meydana getiren, çok yıllık bir buğdaygil yem bitkisidir (Şekil 32).



Şekil 32. Nardus stricta L. Sazlık Yaylası Mevkii, 2390 m. Güney Bakılı, Otlatmaya Açık Alanlar

Orta derecede kurudan yaş topraklara kadar asit (PH 3.5-5.55) reaksiyon gösteren, besin maddelerince fakir topraklarda geniş yayılış gösteren bir bitkidir. Klapp (1983)'a göre Nardus stricta türünün yüksek alpin meralarının oldukça erken süren, yavaş büyüyen, otlandıktan sonra tekrar sürmeyen, otlatmaya çok dayanıklı bir tür olduğunu bildirmektedir. Taze iken hayvanlar ve özellikle koyunlar tarafından sevilerek yenilen bir mera bitkisidir.

Yayılış alanlarında öbek öbek topluluklar meydana getiren bir bitkidir

(Şekil 33). Sünger gibi gevşek ham humusça zengin kuvvetli asit turbalıklarda derine giden kök sistemi oluşturur. Mera ıslahı ve toprak koruma özelliği yüksek bir bitkidir. Aşırı otlatılan alpin meralarının baskın türüdür. Dietl ve Jäggli (1972), Nardus stricta türünün dominant olduğu meraların bütün vejetasyon peryodu boyunca soluk ve tek renkli olduğunu belirterek bu durumun yaz sonlarına doğru fırça şeklini alan bir görünüme dönüştüğünü bildirmektedir. Yaş iken parlak mat yeşil, kuru iken soluk sarı renkte olan Nardus stricta türünün çiçeklenme mevsimi Haziran ayıdır.



Şekil 33. Otlatmaya Açık Bir Nardus stricta Merası, Burada Türdeki Kümelenmeler Belirgin Olarak Görülmektedir.

Phleum alpinum L. (Alpin Kelpkuyruğu)

Araştırma alanında 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya kapalı mera alanlarında yaygın olarak bulunan Phleum alpinum türünün 10-40 cm. bazen 80 cm. ye kadar boylanan sap kısmı seyrek küme oluşturmaktadır. Çok yıllık bir bitki olup, kısa rizom meydana getirirler (Şekil 34).

Bitkiler orta derecede kurudan, nemli, besin maddelerince zengin, zayıf asit (PH 4.5-7.5) reaksiyon gösteren, infiltrasyon kapasitesi yüksek kamlu balçık topraklarda geniş yayılış alanı bulurlar. Phleum alpinum türü en iyi gelişmesini güneşi bol alpin bölgelerinde yapmaktadır. Komarov (1963), Phleum alpinum

türünün ekonomik öneminden söz ederken, hayvanlar tarafından sevilerek yenilen ve hayvan yemi olarak da iyi bir mera bitkisi olduğunu belirtmektedir. Diğer taraftan Dietl (1981) söz konusu türün gerek besin değeri yüksek meralarda ve gerekse besi çayırlarında önemli bir bitki olarak bulunduğunu belirtmektedir.





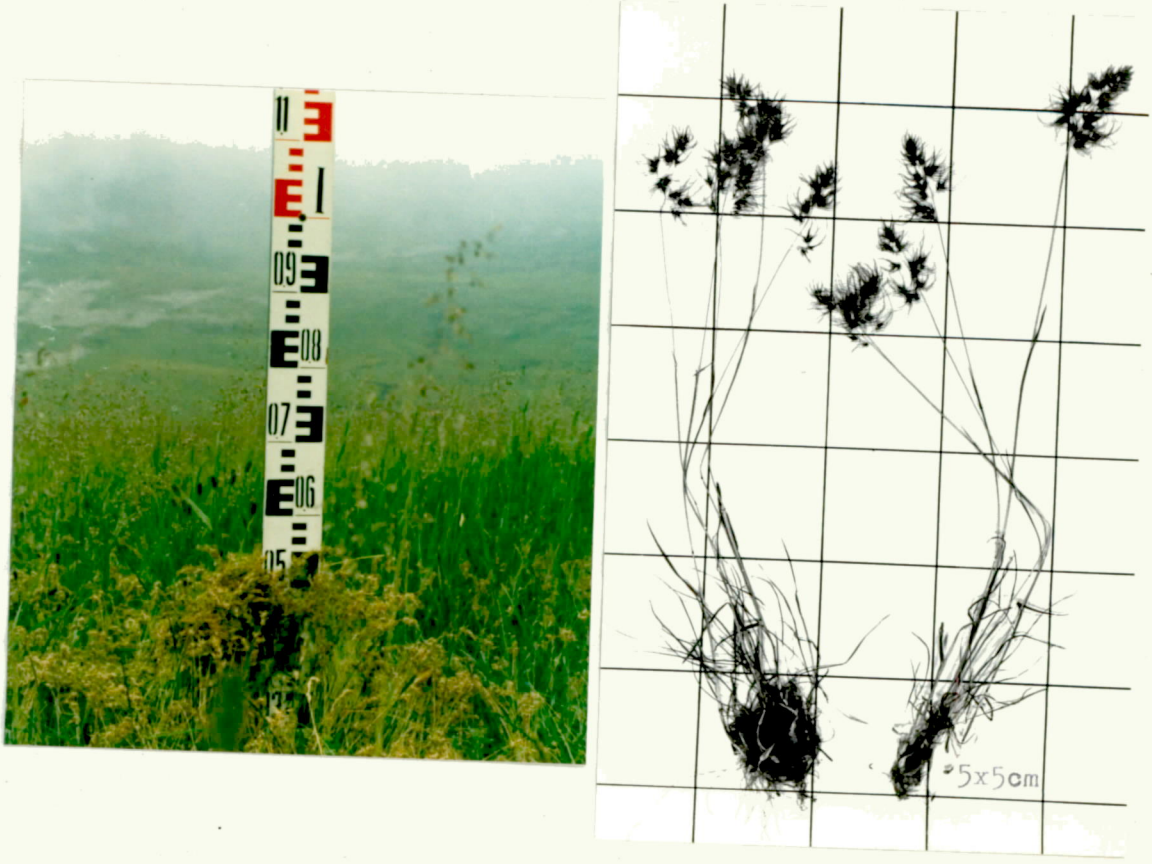
Şekil 34. Phleum alpinum L. Haliya Yaylası 2050 m., Güney Bakılı, Otlatmaya Kapalı Alanlar

Phleum alpinum türü supalpin zonundan 3600 m.ye kadar çıkan yüksek alpin bölgelerine kadar yayılmakta olup, türün çiçeklenme mevsimi Ağustos-Eylül aylarıdır.

Poa bulbosa L. (Yumrulu salkımotu)

Araştırma alanında 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık ve kapalı alanlarda yayılan ve 10-30 cm. bazen 50 cm.ye kadar boylanabilen, yumak meydana getiren, çok yıllık bir buğdaygil yembitkisidir (Şekil 35). Poa bulbosa sıcak, güneşli ve hafif gölgeli ortamları sevmektedir. Gelişmesini en

iyi şekilde, kuru ve besin maddelerince fazla fakir olmayan, zayıf asit (PH 4.5 -7.5) reaksiyonu gösteren, infiltrasyon kapasitesi iyi kumlu ve kumlu balçık topraklarda yapmaktadır. Yarı kurak meralarda erken gelişmekte ve erken otlatılabilen bir doğal mera yem bitkisi niteliği taşımaktadır (Gençkan, 1983). Bu özelliği ile kıraç meraların kurulmasında ve iyileştirilmesinde kullanılabilmektedir.



Şekil 35. Poa bulbosa L. Divane Yaylası Mevkii 2310 m., Güney Bakılı, Otlatmaya Açık ve Kapalı Alanlar

Komarov (1968) Poa bulbosa türünün ekonomik önemini belirtirken, bu türün Orta Asya koşullarındaki alanlarda ilkbahar yemi olarak büyük önem taşıdığını belirtmekte ve bütün otlak hayvanları tarafından sevilerek yenilen ve kış mevsiminden hemen sonra merada görülen en değerli yem bitkilerinden bir tanesi olduğunu belirtmektedir. Alpin meralarında yaygın olarak bulunan türün çiçeklenme mevsimi Mayıs-Haziran aylarıdır.

Poa pratensis L. (Çayır salkımotu)

Araştırma alanında 1800 m. ile 2600 m. arasındaki her iki yükseklik kademesindeki otlatmaya kapalı alanlarda geniş yayılış gösteren Poa pratensis türü 30-100 cm. kadar, nadiren 10-20 cm. boylanabilen, orta uzunlukta rizom ve yumak meydana getiren çok yıllık önemli bir buğdaygil yem bitkisidir (Şekil 36).



Şekil 36. Poa pratensis L. Akboran Yaylası Mevkii, 2360 m. Kuzey Bakılı, Otlatmaya Kapalı Alanlar

İklim istekleri bakımından serin ve nemli bölgelerin bitkisi olup, sıcağa ve kuraklığa dayanıklı değildir. Besin değeri yüksek olan zengin kumlu balçık, balçık ve balçıklı kil topraklarında çok iyi gelişir. Aşırı asit ve alkali topraklara dayanıklı değildir (Gençkan, 1985). En iyi gelişmesini toprak reaksiyonunun (PH 4.5-7.5) arasında olduğu ortamlarda yapmaktadır.

Poa pratensis tipik bir mera bitkisi olup sürekli ve entansif yapay meraların en önemli ve en değerli bitkisini oluşturmaktadır (Gençkan, 1985). Tüm mera hayvanları tarafından istekle otlanmaktadır. Uygun koşullarda biçilebilen

önemli bir çayır bitkisidir. Dietl (1981) Poa pratensis'in "Yağ Çayır ve Meralarının" * önemli temsilcisi olduğunu belirtmektedir. Nisan-Mayıs ve Haziran aylarındaki çiçeklenme mevsimi ile erken ilkbaharda gelişen önemli bir bitki niteliğindedir. Koyu yeşil, yoğun ve sürekli bir çim örtüsü oluşturur.

Poa trivialis L. (Kaba salkımotu)

Araştırma alanında 1800 ve 2600 m. yükseklik kademeleri arasındaki otlatmaya kapalı alanlarda genellikle Poa pratensis türü ile birlikte bulunan, 50-100 cm. boylanabilen, stolon ve rizom meydana getiren çok yıllık önemli bir buğdaygil yem bitkisidir (Şekil 37). Nemli ve ıslak çevrelerdeki besin maddelerince zengin, zayıf asit (PH 4.5-7.5) reaksiyonu gösteren kumlu balçık, balçık ve



Şekil 37. Poa trivialis L. Tatlısu Yaylası Mevkii, 2170 m. Kuzey Bakılı, Otlatmaya Kapalı Alanlar

* Hayvansal ürünlerin yağ verimini yükselten yağ yapıcı çayır ve mera bitkileri (Dietl, 1981., Gençkan, 1983).

killi balçık topraklarda mükemmel şekilde gelişmektedir. Gerek biçilmiş kuru ot olarak ve gerekse yeşil ot olarak hayvanlar tarafından sevilerek yenilmektedir. Yem değeri Poa pratensis'e oranla biraz düşüktür (Komarov, 1968). Elverişli ortamlardaki ilk ve erken biçimde yem değeri çok yüksek bir ürün alınmasına karşılık, ikinci biçimde alınan ürün ekonomik olmamaktadır. Erken otlatılan meraların ilk ürünü olarak ve istekle otlanan değeri yüksek bir yemi oluşturmaktadır. Türün, bol yağışlı ve nemi yüksek bölgelerdeki ilk otlatmadan sonraki gelişmesi de genellikle memnunluk verici olmaktadır (Gençkan, 1985). Yağ ve süt otu meralarının en önemli temsilcilerinden biridir.

Poa trivialis, bitki örtüsündeki boşlukları çabucak dolduran ve griftleşme özelliğine sahip, yeşil alanlar için büyük önem taşıyan bir bitkidir. Türün çiçeklenme mevsimi Haziran-Temmuz aylarıdır.

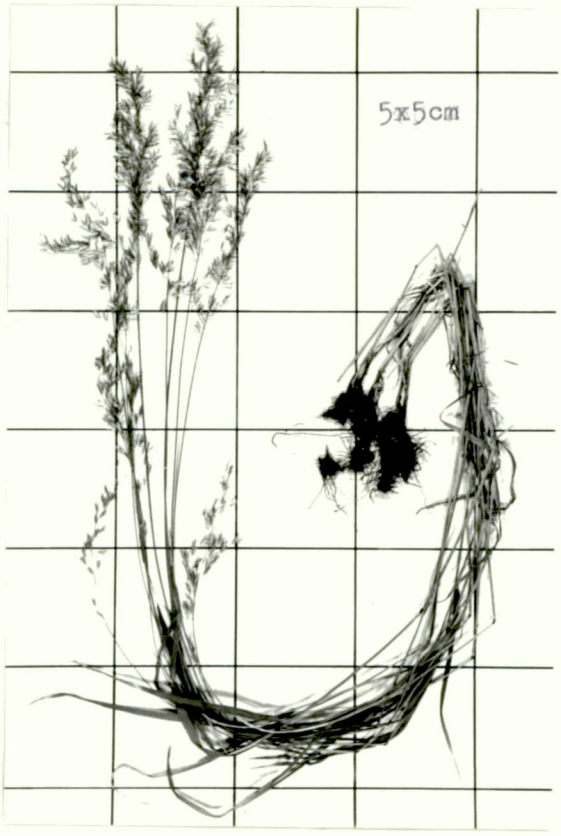
Trisetum flavescens (L.) P.Beauv. (Altın yulaf)

Araştırma alanında 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya kapalı alanlarda yaygın olan, 30-100 cm. arasında boylanabilen, bol yaprak oluşturan çok yıllık bir buğdaygil yem bitkisidir (Şekil 38). Orta derecede nemli ve nemli yetişme ortamlarında iyi gelişir. Gelişmesini bitki besin elementlerince zengin, zayıf asit reaksiyonu (PH 4.5-7.5) gösteren, infiltrasyon kapasitesi yüksek kumlu balçık topraklarda en iyi şekilde yapar.

Bol yapraklı olan bitki gövdesi parlak ve çıplaktır. Genellikle orta ve yüksek dağlık otlatmaya kapalı meralarda iyi gelişir. Klapp (1983)'a göre Trisetum flavescens tarımsal değeri yüksek olan, erken büyüyen, gövdeleri çiçekli veya çiçeksiz olarak zengin büyüme yapan, ekildiği yıl hızlı gelişen ve ikinci yıl saf duruma geçen bir bitkidir. Komarov (1968), Trisetum flavescens türünün ekonomik önemini belirtirken, değerli bir yem bitkisi olduğunu ve hayvanlar tarafından sevilerek yenildiğini, ikinci biçimden sonra iyi ürün verdiğini belirtmektedir. Ayrıca söz konusu türün Dietl (1981) tarafından İsviçre Alplerindeki doğal çayırlar üzerinde yaptığı araştırmaya göre yağ çayırları içinde önemli yer tuttuğu anlaşılmıştır. Trisetum flavescens türünün çiçeklenme mevsimi Mayıs-Ağustos ayları arasında değişmektedir.

Lotus corniculatus L. (Adi gazalboynuzu)

Araştırma alanında 1800-2600 m. yükseklik kademeleri arasındaki otlatmaya



Şekil 38. Trisetum flavescens (L.) P.Beauv Mezarlık Yaylası Mevkii, 2070 m., Güney Bakılı, Otlatmaya Kapalı Alanlar

açık ve otlatmaya kapalı alanlarda bulunan Lotus corniculatus 30-60 cm. kadar boylanan, çok yıllık bir baklagil yembitkisidir (Şekil 39).

Lotus corniculatus iklim istekleri bakımından çok kanaatkâr olup, kuru ve orta derecede nemli, besin elementlerince orta derecede zengin, toprak reaksiyonunun (PH 5.5-8) arasında olduğu yetişme ortamlarında başarı ile gelişirler (Landolt, 1977). Yağ çayır ve meralarının önemli türlerinden bir tanesidir.

Kuraklığa ve soğuğa oldukça dayanıklı olan tür, gerek taban arazilerde ve gerekse dağlık arazilerde yetişmektedir. Her türlü küçük ve büyük baş hayvan tarafından sevilerek yenilen türün mera ıslahı ve toprak koruma yönünden de önemi çok büyüktür. Gençkan (1985) söz konusu türün özellikle Amerika'da erozyon bölgelerinde diğer baklagil türlerinin yetişmesine elverişli olmayan fakir, ıslak ve asitli topraklarda yetiştirildiğini, zengin ve kuvvetli yan kök-

lere sahip olan kazık kökü ile bu tip toprakları tutmakta ve erozyondan korumakta olduğunu belirtmektedir. Ayrıca, ağır otlatma koşulları altında bile, doğal tohumlama suretiyle soyunu sürdürmektedir. Lotus corniculatus türünün çiçeklenme mevsimi Mayıs-Ağustos ayları arasındadır.





Şekil 39. Lotus corniculatus L. Haliya Yaylası Mevkii, 2000 m. Kuzey Bakılı, Otlatmaya Açık ve Kapalı Alanlar

Trifolium hybridum L. (Melez üçgül)

Araştırma alanında 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık ve otlatmaya kapalı mera alanlarında bulunan Trifolium hybridum türü 20-50 cm. boylanabilen, genellikle dik ve yarı yatık olarak gelişen iki veya çok yıllık bir bitkidir (Şekil 40).

Besin elementlerince zengin topraklarda iyi gelişirler. Trifolium hybridum kışa dayanıklı ve serin iklimlere iyi adapte olan bir türdür. Çayır vejetasyonunda diğer türlerle birlikte son derece lezzetli ve değeri üstün bir yem bitkisidir (Gençkan, 1985). Melez üçgül yüksek dağ çayırlarının önemli bir bitkisidir. Trifolium hybridum türünün çiçeklenme mevsimi Mayıs-Eylül ayları arasındadır.



Şekil 40. Trifolium hybridum L. var anatolicum (Boiss.) Boiss. Tekke Yaylası Mevkii, 2480 m., Kuzey Bakılı, Otlatmaya Kapalı Alanlar

Trifolium ochroleucum Huds.

Araştırma alanında 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık mera alanlarında diğer türlerle birlikte yaygın olarak bulunan Trifolium ochroleucum türü 20-50 cm. kadar boylanabilen, dik veya yarı yatık olarak gelişen çok yıllık bir bitkidir (Şekil 41).

Trifolium ochroleucum çeşitli nem oranlarındaki, bitki besin maddelerince fakir, kumlu balçık veya balçık karekterindeki hafif asit (5.0-8.0) reaksi-

yon gösteren topraklarda yetişmektedir. Alpin vejetasyonu içinde yaygın olarak bulunan hayvanlar tarafından sevilerek yenilen, otlatmaya dayanıklı bir türdür. Trifolium ochroleucum türünün çiçeklenme mevsimi Mayıs-Ağustos ayları arasındadır.





Şekil 41. Trifolium ochroleucum Huds. Küçükyurt Yaylası Mevkii, 1950 m., Güney Bakılı, Otlatmaya Açık Alanlar

Trifolium pratense L. (Çayır üçgülü)

Araştırma alanında 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık ve otlatmaya kapalı mera alanlarında bulunan Trifolium pratense türü 20-60 cm. nadiren 120 cm.ye kadar boylanabilen, çok yıllık bir bitkidir (Şekil 42).

Trifolium pratense su tutma kapasitesi yüksek olan besin maddelerince ve humusça zengin toprak reaksiyonunun (PH 5.5-8.0) arasında olduğu ortamlarda verimli şekilde yetişmektedir. Trifolium pratense türünün alpin meralarında 2700 m. yüksekliğe kadar çıkan Geç Formları * verimli olmaktadır. Esas itiba-

* Geç çiçek açan ve bir biçim veren çayır üçgülü formu (Gençkan, 1983).

riyle yeşil ve kuru ot elde etmek için yetiştirilen bir bitkidir. Mera bitkisi olarak yetiştirilmeye uygun değildir (Gençkan, 1985). Trifolium pratense gerek yağ çayırlarının ve gerekse yağ meralarının tanıtıcı türüdür (Dietl, 1981). Ayrıca Polunin (1969) Trifolium pratense türünün yılda üç biçim veren protein ve minerallerce zengin mükemmel bir yem bitkisi olduğunu belirtmektedir. Türün çiçeklenme mevsimi Mayıs-Eylül ayları arasındadır.





Şekil 42. Trifolium pratense L. Tatlısu Yaylası, 2170 m.,Kuzey Bakılı, Otlatmaya Açık ve Kapalı Alanlar

Trifolium repens L. (Ak üçgül)

Araştırma alanında 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya kapalı meralarda yaygın olarak bulunan türün 10-30 cm. bazan 40 cm.ye kadar boylandığı görülmüştür. Trifolium repens çok yıllık bir bitki olup, doğal çayır ve meralarda özellikle yağ meralarının tanıtıcı türü olarak dikkat çekicidir (Şekil 43). Çayır üçgülüne oranla kuraklığa ve soğuğa karşı daha az duyarlıdır. Sürekli ve entansif mera karışımlarında daima büyük bir rağbet gören çok değerli bir mera bitkisidir (Gençkan, 1985).

Yüksek boylu çayırlarda, alçak boylu meralara oranla daha az bulunmaktadır. Toprak isteği bakımından kanaatkâr, çok kurak, çok fazla asitli, çok fakir ve su altında kalan yerler hariç, yeter derecede humus ve kireç içeren her türlü toprakta yetişebilmektedir.



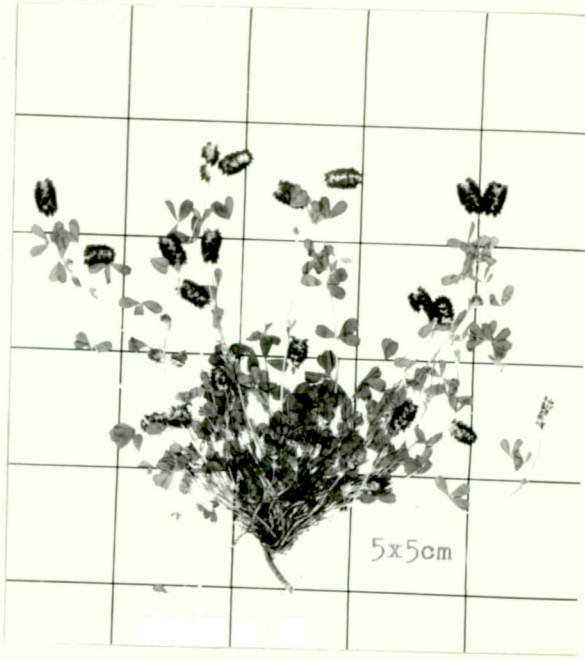
Şekil 43. Trifolium repens L. Tekke Yaylası Mevkii, 2480 m. Kuzey Bakılı, Otlatmaya Kapalı Alanlar

Çiğnenmeye ve aşırı otlanmaya dayanıklı bir tür olduğundan, Trifolium repens meraların ve özellikle entansif mera karışımlarının aranılan türüdür. Polunin (1969) Trifolium repens türünün merada otlayan büyükbaş hayvanlar için mükemmel bir yembitkisi olduğunu bildirmektedir. Trifolium repens sütotu meralarının en önemli temsilcilerinden bir tanesidir. Türün çiçeklenme mevsimi Mayıs-Ekim ayları arasındadır.

Trifolium spadiceum L.

Araştırma alanında 1800-2600 m. yükseklik kademeleri arasında bilhassa otlatmaya açık mera alanlarında bulunan bir baklagil yem bitkisidir. 10-40 cm. arasında boylanan tek veya iki yıllık bir bitkidir (Şekil 44). Davis (1970) Trifolium spadiceum türünün 1200-2300 m. yüksekliğindeki çayır ve meralarda yetiştiğini bildirmektedir.





Şekil 44. Trifolium spadiceum L. Tekke Yaylası Mevkii, 2480 m. Kuzey Bakılı, Otlatmaya Kapalı Alanlar

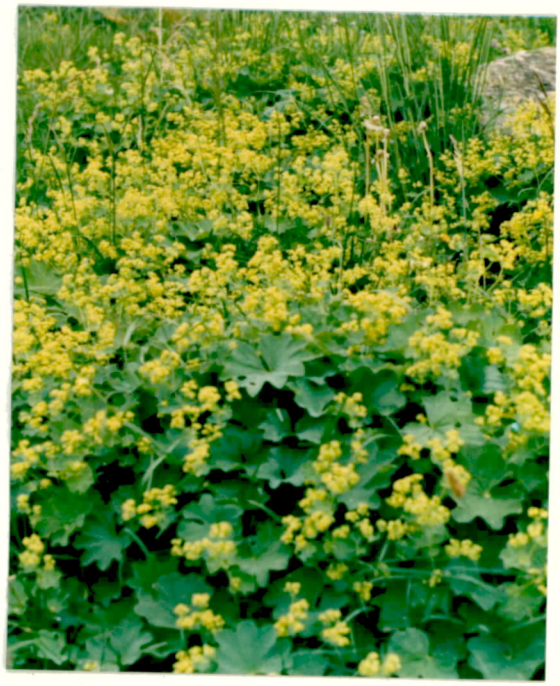
Nemli ve çok nemli, bitki besin elemantlarince fakir, asit reaksiyon (PH 3.5-5.5) gösteren topraklarda yetişen bir türdür. Humusça zengin killi balçık ve balçık topraklarında iyi gelişen bir türdür. Her türlü mera hayvanı tarafından sevilerek yenilen bu türün mera vejetasyonundaki oranı düşüktür.

Alchemilla barbatiflora Juz.

Arştırma alanında 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık alanlarda yaygın olarak bulunan bir türdür. Alchemilla barbatiflora 35 cm.ye kadar boylanan orta büyüklükte bol yapraklı çok yıllık bir bitkidir (Şekil 45). Türün yapraklarının üstü çıplak alt kısımları seyrek tüylüdür. Orta derecede nemli, besin maddelerince fazla zengin olmayan, zayıf asit (PH 4.5-7.5) reaksiyon gösteren topraklarda yetişen bir bitkidir.

Achemilla crinita Buser.

Araştırma alanında 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık ve kapalı alanlarda yaygın olarak bulunan önemli bir mera bitkisidir. Kuvvetli bir yapıya sahip olan gövdeler 40 cm. kadar boylanmaktadır (Şekil 46).





Şekil 45. Alchemilla barbatiflora Juz. Mezarlık Yaylası Mevkii, 2080 m., Kuzey Bakılı, Otlatmaya Açık ve Kapalı Alanlar

Orta derecede kurudan nemli ortamlara kadar, besin elementlerince orta derecede zengin, kumlu balçık ve balçık topraklarında yetişen bir bitkidir. Bol yaprak ve kuvvetli kök sistemi ile eğimli alpin meralarında toprak koruma yönünden üstün nitelikli bir bitkidir.

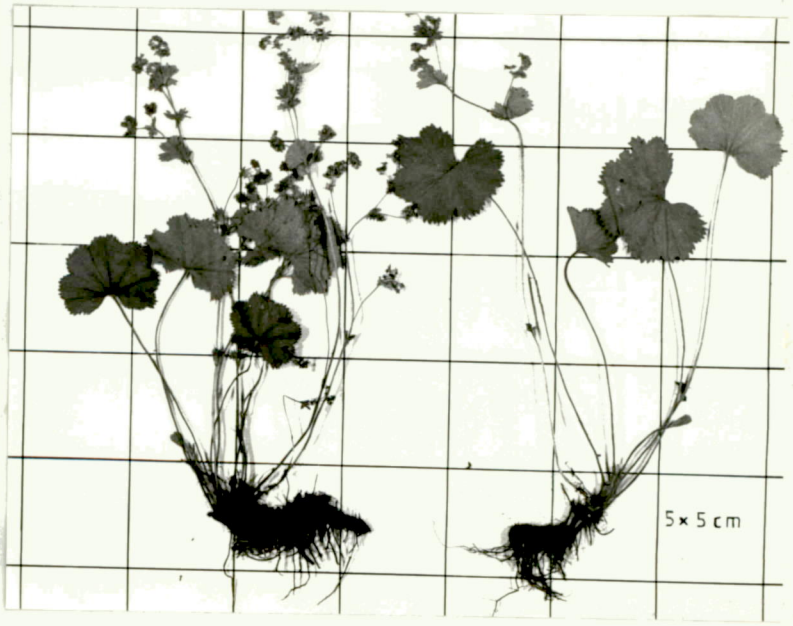
Hayvanlar tarafından taze iken yenilen bitki aşırı otlatmaya ve çiğnenmeye dayanıklıdır. Davis (1970) söz konusu türün 2100-2250 m. yükseklik arasında yaygın olduğunu belirtmektedir.

Alchemilla minusculiflora Buser.

Araştırma alanında 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya kapalı alanlarda bulunan Alchemilla minusculiflora türü ancak 12 cm. kadar boylanabilen küçük yapılı çok yıllık bir bitkidir (Şekil 47). Bitkinin 7-9 loplu yaprakcıkları dar ve küçüktür. Yapraklarının üst yüzeyi çıplak alt yüzeyi seyrek tüylüdür. Kuru ve bitki besin elementlerince fakir topraklarda yetişen bir bit-

kidir. Alpin meralarında 2300-2600 m. yükseklikte yaygın olan türün çiçeklenme mevsimi Temmuz ayıdır.





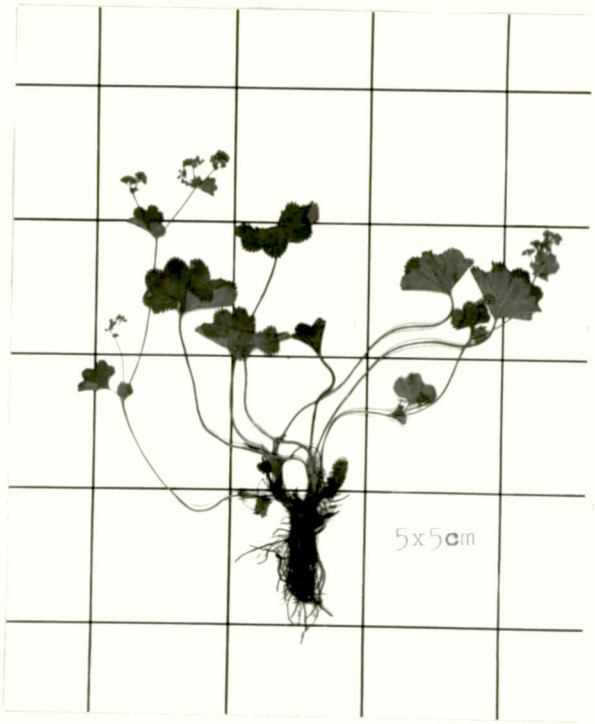
Şekil 46. Alchemilla crinita Buser. Küçükyurt Yaylası Mevkii, 1950 m.,Güney Bakılı, Otlatmaya Açık ve Kapalı Alanlar

Alchemilla pseudocartalinica Juz.

Araştırma alanında 1800-2200 m. yükseklik kademesinde otlatmaya açık mera alanlarında yaygın olarak bulunan çok yıllık, orta büyüklükte 50 cm.ye kadar boylanabilen bol yapraklı bir bitkidir (Şekil 48). Yaprakların üzeri genellikle çıplak veya seyrek tüylü, alt kısımları ise hafif tüylüdür. Hafif asit reaksiyonu (PH 4.5-7.5) gösteren, bitki besin elementlerince fazla zengin olmayan ortamlarda iyi gelişirler. Davis (1970)'e göre 1200-3000 m. arasında subalpin ve alpin meralarında yayılan bir bitkidir. Gerek yem bitkisi ve gerekse toprak koruma yönünden önem taşıyan bir bitkidir. Türün çiçeklenme mevsimi Temmuz ayıdır.

Alchemilla retinervis Buser.

Araştırma alanında 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık



Şekil 47. Alchemilla minusculiflora Buser. Divane Yaylası Mevkii, 2310 m.,Güney Bakılı, Otlatmaya Açık ve Kapalı Alanlar

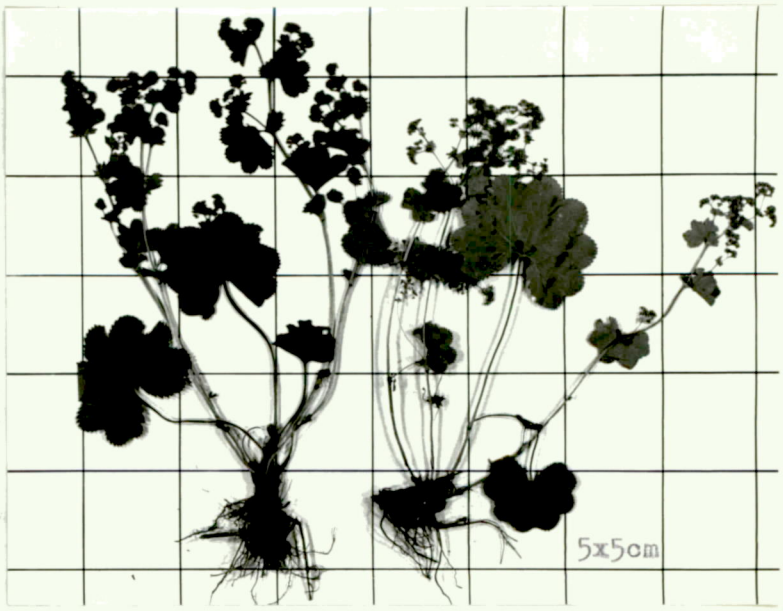
ve otlatmaya kapalı alanlarda görülen bu türe, 1800-2200 m. yükseklik kademesinde rastlanmamıştır. Alchemilla retinervis, 7-23 cm. boylanan, koyu yeşil renkli , çok yıllık küçük bir bitkidir. 5-7 loblu olan yaprakları küçük, düz, yapraklarının üst yüzü çıplak, alt yüzü ise bazan tüylü bazen çıplaktır (Şekil 49).

Orta derecede kuru ve bitki besin elementlerince fakir, infiltrasyon kapasitesi yüksek kumlu balçık topraklarda yetişen bir bitkidir. Alpin meralarının yüksek kısımlarında yetişir. Davis (1970) söz konusu türe 2500-3000 m. yükseklikler arasında rastlandığını bildirmektedir. Alchemilla retinervis türünün çiçeklenme mevsimi Temmuz-Ağustos aylarıdır (Komarov, 1968).

Potentilla anglica Laicharding.

Araştırma alanında 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık alanlarda 15-35 cm. boylanabilen, çok yıllık bir bitkidir (Şekil 50). Potentilla anglica taze iken mera hayvanları tarafından sevilerek yenilmektedir. Genellikle nem miktarı orta ve yukarı olan, hafif asit reaksiyon gösteren kumlu bal-





Şekil 48. Alchemilla pseudocartalinica Juz. Akboran Yaylası Mevkii, 2360 m.,Kuzey Bakılı, Otlatmaya Açık ve Kapalı Alanlar

çık ve balçık topraklarda yetişen bir bitkidir. Potentilla anglica türünün çiçeklenme mevsimi Haziran-Ağustos ayları arasındadır.

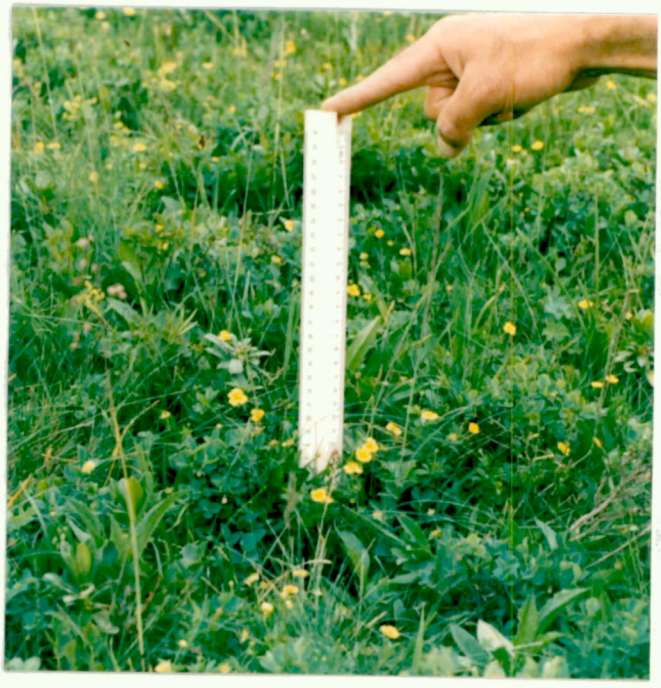
Sibbaldia parviflora Willd.

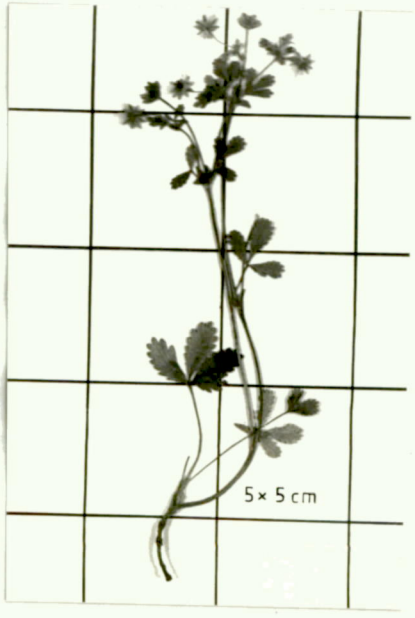
Araştırma alanında 1800-2600 m. yükseklik kademeleri arasındaki genellikle otlatmaya açık alanlarda yaygın olarak bulunan 10-15 cm. kadar boylanabilen, çok yıllık bir bitkidir (Şekil 51). Toprak isteği bakımından orta derecede kuru ve bitki besin elementlerince fakir, asit reaksiyonu (PH 3.5-5.5) gösteren topraklarda yetişirler. Subalpin zonundan Alpin ve yüksek Alpin zonlarına kadar yayılış gösteren bir bitkidir.

Alpin meralarında hayvanlar ve özellikle koyunlar tarafından yenilen bir bitkidir. Kalın ve kuvvetli kök sistemi ile otlatmaya dayanıklı, toprak koruma derecesi yüksek bir bitkidir. Çiçeklenme mevsimi Temmuz-Ağustos aylarıdır.

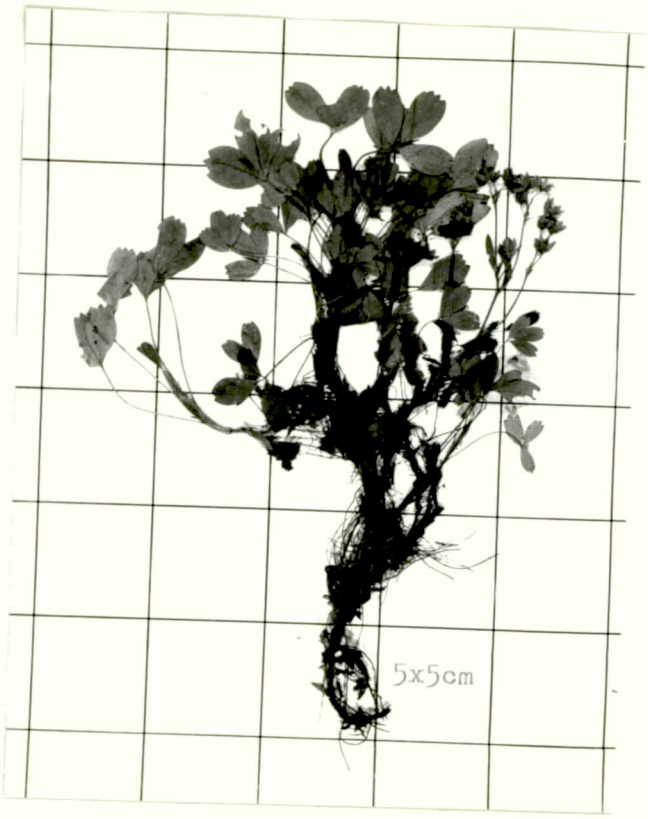


Şekil 49. Alchemilla retînervis Buser. Deveboynu Yaylası Mevkii, 2490 m.,Kuzey Bakılı, Otlatmaya Açık ve Kapalı Alanlar





Şekil 50. Potentilla anglica Laicherdin. Furunoba Yaylası Mevkii, 2420 m.,Güney Bakılı, Otlatmaya Açık Alanlar



Şekil 51. Sibbaldia parviflora Willd. Haliya Yaylası Mevkii, 2000 m.,Kuzey Bakılı, Otlatmaya Açık ve Kapalı Alanlarda

Thymus pannonicus All.

Araştırma alanında 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık ve otlatmaya kapalı alanlarda 10-15 cm. kadar boylanabilen, çok yıllık sap kısmı odunsu şekilde sertleşen bir bitkidir (Şekil 52).

Toprak istekleri bakımından kuru ve orta derecede nemli, bitki besin elementlerince fakir, infiltrasyon kapasitesi yüksek kumlu balçık veya balçık, hafif asit reaksiyon gösteren (PH 4.5-7.5) topraklarda iyi gelişirler. Bünyesindeki aromatik koku nedeniyle hayvanlar tarafından diğer yem bitkileriyle birlikte yenilirler. Gövdeleri odunumsu ve çok sağlam olup, toprağa iyice tutunan ve derine giden kök sistemi oluştururlar. Bu özellikleri nedeniyle toprak koruma derecesi yüksek bir bitkidir. Çiçeklenme mevsimi Temmuz-Ağustos ayıdır. Anşin (1980) söz konusu bitkiye 830-2400 m. yükseklik kademeleri arasında rastlandığını bildirmektedir.



Şekil 52. Thymus pannonicus All. Haliya Yaylası Mevkii, 2050 m. Kuzey Bakılı, Otlatmaya Açık Alanlar

5.3. Varılan Sonuçlar ve Öneriler

Araştırma alanının yer aldığı alpin meraları üzerinde örnekleme planına uygun olarak seçilen araştırma parsellerindeki toprakların çeşitli fiziksel, hidrolojik ve kimyasal özellikleri ile bu topraklar üzerindeki mevcut mera vejetasyonun bitki ile kaplı alan, botanik kompozisyon, tekerrür ve verim gibi özelliklerinin farklı yükseklik kademelerine, kullanma şekillerine ve bakılara göre değişimi çoğul varyans analizi ile incelenerek ortaya konulmuştur. Ayrıca mera vejetasyonunda yer alan seçkin 26 mera bitkisinin arazideki kantitatif değerlerinin yukarıda sayılan etmenlere göre değişimi incelenmiş ve bu türlerin mera durumu ve sınıflandırmadaki önemi ortaya konulmuştur. Bu ilişkilerden çıkan toprak ve vejetasyon analizleri ile ilgili sonuçlar aşağıda şu şekilde sıralanmıştır:

1) Araştırma alanında farklı yükseklik kademeleri (1800-2200 m ve 2200 -2600 m.), arazi kullanma şekilleri (otlatmaya açık meralar ve otlatmaya kapalı meralar) ve bakılarda (kuzey ve güney) seçilen araştırma parsellerinde ana kayanın bazalt, andezit, granit ve dasit gibi kayaç gruplarından meydana geldi-

ği ve bu ana kaya grupları üzerinde oluşan toprakların genel olarak kumlu balçık ve balçıklı kum tekstüründe olduğu anlaşılmıştır.

2) Toprak fraksiyonları bakımından kum, kil, toz, 2 mm.den küçük ve 2mm. den büyük fraksiyonların relatif, dağılımına bakıldığında, kil, toz ve 2 mm. den küçük fraksiyonların örnekleme derinliği ile doğru orantılı, kum ve 2 mm. den büyük fraksiyonların örnekleme derinliği ile ters orantılı olarak değişim gösterdiği ortaya çıkmıştır. Kum ve 2 mm.den küçük fraksiyonlar bakımından 2200-2600 m. yükseklik kademesinin 1800-2200 m. yükseklik kademesine oranla, kil, toz ve 2 mm.den büyük fraksiyonlar bakımından 1800-2200 m. yükseklik kademesinin 2200-2600 m. yükseklik kademesine oranla daha zengin olduğu anlaşılmıştır. Toprak fraksiyonlarının ortalama değerlerinden elde edilen varyans analizi sonuçlarına göre 0-20 cm. örnekleme derinliğinde kum, 2 mm.den küçük ve 2 mm. den büyük fraksiyonlar bakımından yükseklik kademeleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile toz fraksiyonları bakımından ise 0.05 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu ortaya çıkmıştır. 20-50 cm. örnekleme derinliğinde ise yukarıda sayılan fraksiyonlar bakımından yükseklik kademeleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu anlaşılmıştır. Diğer taraftan bu toprak özelliklerinin değişim gösterdiği etmenler arasındaki ikili interaksiyonlardan, yükseklik kademeleri arasındaki farkın bakılara göre ku, kil ve toz fraksiyonlarında 0.01 yanılma olasılığı ile, 2 mm.den küçük ve 2 mm.den büyük fraksiyonlarda ise 0.05 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği anlaşılmıştır. Bu sonuçlara göre toprak fraksiyonlarının her iki derinlik kademesinde de yükseklik kademelerine göre önemli oranda değişmesine karşılık kullanma şekilleri arasındaki dağılımlarının önemsiz olduğu ortaya çıkmıştır.

3) Kök oranları bakımından gerek otlatmaya açık ve gerekse otlatmaya kapalı alanlarda vejetasyondaki kök yayılışı 0-20 cm. örnekleme derinliğinde toplanmıştır. Kök oranının derine inildikçe genellikle azaldığı gözlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre otlatmaya açık alanlarda kök oranı otlatmaya kapalı alanlara oranla daha yüksektir. Buna karşılık elde edilen varyans analizi sonuçlarına göre gerek yükseklik kademeleri, gerekse kullanma şekilleri ve bakılar arasında kök oranları bakımından önemli bir fark bulunmadığı anlaşılmıştır.

4) Örnekleme derinliği ile doğru orantılı olarak değişim gösteren dispersiyon oranlarının araştırma alanındaki bütün toprak gruplarında 15'ten büyük değer verişi havza topraklarının genel olarak erozyona duyarlı olduğunu göstermiştir. Toprakların dispersiyon oranlarında derinlik kademelerine bağlı olarak görülen farklılıklar bu kademelerin kil, toz ve organik madde içerikleri

ile ilişkilidir. Nitekim 20-50 cm. derinlik kademesine oranla organik maddece zengin olan 0-20 cm. derinlik kademesinde dispersiyon oranı daha küçük bulunmuştur. Bu durum toprakta organik madde artışına paralel olarak erozyon eğilimi değerinin azaldığını göstermektedir. Dispersiyon oranının genel ortalama değerlerine bakıldığında bu değerlerin 1800-2200 m. yükseklik kademesinde 2200-2600 m. yükseklik kademesine oranla daha büyük olduğu görülmüştür. Nitekim dispersiyon oranını önemli oranda etkileyen kil ve toz oranlarının da 1800-2200 m. yükseklik kademesinde yüksek bulunuşu bu kademedeki toprakların erozyona daha yatkın olduğunu ortaya koymuştur.

5) Araştırma alanında toprak nemi konstantlarından solma noktasındaki nem ve nem ekivalanı değerleri örnekleme derinliği ile ters orantılı, yararlanılabilir su miktarı ise doğru orantılı olarak değişim göstermektedir. Varyans analizi sonuçlarına göre solma noktasındaki nem ve yararlanılabilir su bakımından her iki örnekleme derinliğinde de yükseklik kademeleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunmuştur. Kullanma şekilleri arasında solma noktası değerleri için bulunan fark 0.05 yanılma olasılığı ile, nem ekivalanı değerleri için bulunan fark ise 0.01 yanılma olasılığı ile önemlidir. Gerek solma noktasındaki nem ve gerekse nem ekivalanı değerlerinden yükseklik kademeleri ve bakılar arasındaki interaksiyonların önemli bulunması toprak nemi konstantlarının araştırma alanında yükseklik kademelerine ve bakılara göre önemli oranda değiştiğini ortaya koymuştur.

6) Araştırma alanı topraklarının su tutma kapasitesi örnekleme derinliği ile doğru orantılı, permeabilitesi ise ters orantılı olarak değişim göstermektedir. Varyans analizi sonuçlarına göre, 0-20 cm. örnekleme derinliğinde su tutma kapasitesi bakımından yükseklik kademeleri, kullanma şekilleri ve bakılar arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunmuştur. Diğer taraftan gerek yükseklik kademeleri ve gerekse kullanma şekilleri arasındaki farkın bakılara göre önemli oranda değiştiği anlaşılmıştır. Bu derinlik kademesinde toprağın laboratuvarda ölçülen permeabilite değeri ile arazide ölçülen infiltrasyon kapasitesi değerleri bakımından kullanma şekilleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunmuştur. Bu konuda bulunan (F) değerinin birbirine çok yakın oluşu gerek arazide ölçülen infiltrasyon kapasitesi değerlerinin ve gerekse laboratuvarda ölçülen permeabilite değerlerinin bir birlerine çok yakın değerler olduğunu ortaya koymuştur. 20-50 cm. örnekleme derinliğinde ise su tutma kapasitesi ve permeabilite değerleri bakımından yükseklik kademeleri ve kullanma şekilleri arasında 0.05 ve 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark

bulunmuştur. Toprakta tutulan suyun miktarını gözenek hacmı, ateşte kayıp ve organik madde miktarı doğru orantılı olarak, hacım ağırlığı ise ters orantılı olarak etkilemektedir. Nitekim Ektablo (1) değerlerine bakıldığında, organik madde, ateşte kayıp ve gözenek hacmının yüksek olduğu yerlerde toprağın su tutma kapasitesinin yüksek, hacım ağırlığı değerinin yüksek olduğu yerlerde ise, su tutma kapasitesinin düşük olduğu görülmüştür.

7) Araştırma alanı topraklarının hacım ağırlığı, dane yoğunluğu ve gözenek hacmı değerleri örnekleme derinliği ile doğru orantılı olarak değişim göstermektedir. Gerek hacım ağırlığı ve gerekse dane yoğunluğu değerlerinin genel ortalamalarına bakıldığında üst toprak tabakasında bu değerlerin alt toprağa oranla daha düşük olduğu, aynı şekilde otlatmaya açık alanlara oranla otlatmaya kapalı alanların 0-20 cm. örnekleme derinliğinde hacım ağırlığı ve dane yoğunluğu değerleri daha düşük bulunmuştur. Genellikle otlatmaya kapalı alanların otlatmaya açık alanlara oranla organik maddece zengin oluşu bu sonucu ortaya çıkarmıştır. Hacım ağırlığı ve dane yoğunluğu değerlerini düşürücü yönde etkileyen organik madde miktarının yanında toprağın ateşte kayıp miktarınında aynı oranda etkili olduğu anlaşılmıştır. Nitekim Ektablo (1) değerlerine bakıldığında toprak derinliğinin artması ile ateşte kayıp ve organik madde miktarının azaldığı buna karşılık dane yoğunluğu ve hacım ağırlığı değerlerinin arttığı görülmüştür. Hacım ağırlığı ve dane yoğunluğu arasındaki ilişkiden yararlanılarak hesaplanmış bulunan gözenek hacmının da aynı şekilde hacım ağırlığı ve dane yoğunluğunu etkileyen toprak özelliklerinden etkilendiği bulunan sonuçlardan anlaşılmıştır.

Varyans analizi sonuçlarına göre 0-20 cm. örnekleme derinliğinde bulunan hacım ağırlığı ve gözenek hacmı değerlerinin yükseklik kademelerine ve kullanma şekillerine göre 0.01 yanılma olasılığı ile önemli oranda değiştiği ortaya çıkmıştır. Diğer taraftan gerek yükseklik kademeleri ve gerekse kullanma şekilleri arasındaki farkın bakılara göre de önemli oranda değiştiği bu değişken faktörler arasındaki ikili interaksiyonlardan anlaşılmıştır. Dane yoğunluğu değeri bakımından kullanma şekilleri arasında 0.05 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunmuştur. 20-50 cm. örnekleme derinliğinde bu toprak özelliklerinin yükseklik kademelerine, kullanma şekillerine ve bakılara göre önemli oranda değişmediği ortaya çıkmıştır.

8) Örnekleme derinliği ile doğru orantılı olarak değişim gösteren ateşte kayıp ve organik madde değerlerinin 20-50 cm. derinlik kademesine oranla 0-20 cm. derinlik kademesinde daha düşük olduğu görülmüştür. Bu toprak özelliklerinin

varyans analizi sonuçlarına göre gerek ateşte kayıp miktarı ve gerekse organik madde miktarı bakımından yükseklik kademeleri ve kullanma şekilleri arasında 0.01 ve 0.05 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu ortaya çıkmıştır.

9) Araştırma alanı topraklarında elektriki geçirgenlik ve pH değerleri örnekleme derinliği ile doğru orantılı olarak değişim göstermektedir. Varyans analizi sonuçlarına göre her iki derinlik kademesinde de elektriki geçirgenlik değerleri bakımından kullanma şekilleri arasında pH değerleri bakımından ise yükseklik kademeleri arasında 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu ortaya çıkmıştır. Bu değerlerden araştırma alanı topraklarında elektriki geçirgenliğin kullanma şekillerine göre, pH değerinin ise yükseklik kademelerine göre değiştiği anlaşılmıştır.

10) Araştırma alanı meralarının tamamı % 70.74 oranında çeşitli bitki tür ve grupları ile kaplıdır. Bu oranın % 51.97 ni buğdaygil yem bitkileri, % 5.57 ni baklagil yem bitkileri, % 11.23 ni hayvanlar tarafından az veya çok yararlanılan diğer yem bitkisi türleri, % 1.97 ni hayvanların hiç yararlanmadıkları veya pek az yararlandıkları yabancı otlar oluşturmaktadır.

11) Araştırma alanında buğdaygil yem bitkileri baskın grup halinde bulunmaktadır. Bu türler içinde otlatmaya açık alanlarda Nardus stricta, otlatmaya kapalı alanlarda ise Poa pratensis türleri bitki ile kaplı alan bakımından ilk sırayı almışlardır.

Bu iki türden Nardus stricta türünün gösterdiği en yüksek bitki ile kaplı alan değeri % 47.33, botanik kompozisyona katılma oranı % 71.56, tekerrür değeri ise % 100.00 olarak bulunmuştur. Söz konusu tür bu değerleri güney bakılı, 2200-2600 m. yükseklik kademesinde göstermiştir. Poa pratensis türünün aldığı en yüksek bitki ile kaplı alan değeri % 30.83, botanik kompozisyon değeri % 40.75, tekerrür değeri ise % 93.33 dir. Poa pratensis türü bu değerleri güney bakılı 1800-2200 m. yükseklik kademesinde göstermiştir.

12) Araştırma alanı meralarının verimi ve nitelik derecesi üzerinde önemli derecede etkili olan Agrostis tenuis, Bellardiochloa polychroa, Deschampsia caespitosa, Festuca amethystina, Festuca ovina, Helictotrichon pratense, Nardus stricta, Phleum alpinum, Poa bulbosa, Poa pratensis, Poa trivialis, Trisetum flavescens, Lotus corniculatus, Trifolium hybridum, Trifolium ochroleucum, Trifolium pratense, Trifolium repens, Trifolium spadiceum, Alchemilla barbatiflora, Alchemilla crinita, Alchemilla minusculiflora, Alchemilla pseudocartalinica, Alchemilla retinervis, Potentilla anglica, Sibbaldia parviflora, Thymus pannonicus türlerinin bitki ile kaplı alan, botanik kompozisyon ve tekerrür

değerleri bakımından farklı yükseklik kademeleri, kullanma şekilleri ve bakılar arasında 0.05 ve 0.01 yanılma olasılığı ile önemli fark bulunduğu varyans analiz sonuçlarından ortaya çıkmıştır (Tablo 8). Aynı varyans analizi sonuçlarına göre yukarıda sayılan değişken etmenler arasındaki ikili ve üçlü interaksiyonlarında önemli bulunması söz konusu türlerin araştırma alanında belirtilen etmenlere göre önemli oranda değiştiğini ortaya koymuştur.

13) Araştırma alanı meralarının dekara ortalama hava kurusu ot verimi 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki meralarda 235 kg., 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki meralarda 138 kg. olarak bulunmuştur. Genel olarak araştırma alanı meralarının dekara ortalama hava kurusu ot veriminin 187 kg. olduğu anlaşılmıştır. Toplam verim içinde en büyük payı buğdaygil yembitkisi türleri göstermiştir. Toplam ortalama verim içinde kuzey bakılı 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki meraların, diğer meralara oranla verim bakımından daha zengin olduğu ortaya çıkmıştır.

14) Araştırma alanı alpin meralarının otlatma kapasitesi dekara ortalama yeşil ot verimi üzerinden hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre bu meralar üzerinde uygulanacak planlı ve entansif bir meracılık sonucunda 90 günlük bir otlatma peryodunda bu meraların 10682 BBHB ni veya 59349 küçük baş hayvan barındırabilecek nitelikte oldukları ve hayvan başına tahsis edilmesi gereken mera genişliğinin bir BBHB için 8 dekar, bir küçük baş hayvan için 1.5 dekar olduğunu ortaya koymuştur.

15) Araştırma alanında bitki toplumu benzerliğini ortaya koymak için farklı yükseklik kademeleri, kullanma şekilleri ve bakılardaki vejetasyonun karşılaştırılması sonucunda bulunan bitki toplumu katsayılarına göre 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık kuzey bakılı alanlarla, aynı yüksek, lik kademesindeki otlatmaya açık güney bakılı alanların % 79.45 katsayı ile birbirlerine en yakın bitki toplumunu oluşturduğu anlaşılmıştır. Diğer taraftan 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya kapalı kuzey bakılı alanlarla, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki otlatmaya açık güney bakılı alanların % 9.35 katsayı ile birbirlerinden çok farklı iki bitki toplumunu gösterdikleri ortaya çıkmıştır. Farklı alanların karşılaştırılması ile bulunan bitki toplumu katsayılarından anlaşıldığına göre 28 karşılaştırmadan 22 tanesi % 50.00 nin altında katsayı değerleri verdiği görülmüştür. Bu durum araştırma alanındaki bitki topluluklarının farklı yükseklik kademelerine, kullanma şekillerine ve bakılara göre önemli oranda değiştiğini ortaya koymuştur.

16) Araştırma alanı meralarında gösterdikleri 3.71 ile 6.99 arasında de-

ğişen nitelik dereceleri ile iyi ve yetersiz arasında değişen dört mera durumu ortaya çıkmıştır. 1800-2200 m. yükseklik kademesindeki meraların durumu iyi ve orta arasında, 2200-2600 m. yükseklik kademesindeki meraların durumu ise yeterli ve yetersiz arasında değişmektedir.

17) Araştırma alanı meralarında rastlanan 123 otsu mera bitkisi türünün tesbiti yapılmıştır. Bu türlerden yukarıda adları sıralanmış olan 26 tür bütün kantitatif analiz bulgularında en fazla değerlere sahip olduğu gibi, gözlemsel incelemelerle de diğer türlere oranla üstün nitelik göstermiştir. Böylece bu 26 tür araştırma alanı için Seçkin Mera Bitkileri olarak belirlenmiştir. Kantitatif bulguları ve istatistiksel sonuçları Madde 12'de özetlenen bu türler "Mera Islahı ve Toprak Koruma" çalışmalarında, araştırma alanındaki bütün bitkilerin incelenmesi yerine sadece bu 26 türün incelenmesi pratik amaçlı çalışmalar için yeterli olabilecektir.

Öneriler

Bir merada aşırı, kontrolsüz ve erken otlatmalardan dolayı meydana gelen verim kayıplarını önlemek için, bu meralar üzerinde bitki ve hayvanlar arasındaki ilişkileri düzenlemek amacıyla bazı ilkeler ortaya konulmuştur. Otlatma amenajmanı ilkeleri olarak bilinen ve bir çok ülkede uzun zamandan beri başarı ile uygulanan bu ilkeler sayesinde otlatma düzenlenmiş ve verim kayıpları önlenmiştir.

Belli genişlikteki bir meradan bitki örtüsü, toprak ve diğer doğal kaynaklara zarar vermeden en fazla hayvansal ürün alabilmek için; a) Otlatma zamanında ve kontrollü olarak yapılmalıdır. b) Meralar kapasiteleri kadar hayvanla otlatılmalıdır. c) Hayvanlar mera üzerinde üniform bir şekilde dağıtılmalıdır. d) Mera, vejetasyondan en iyi şekilde yararlanacak hayvanla otlatılmalıdır. Bir mera üzerinde saydığımız bu dört genel ilke uygulandığı zaman meraların bozulması önlenir ve hayvansal ürün üretimi en ekonomik şekle dönüştürülmüş olur. Otlatma amenajmanının bu temel kuralları yer yüzünün her bölgesindeki meralar ve onların üzerinde otlayan hayvanlar için geçerlidir (Tekeli, 1983).

1) Bütün yurdumuz koşullarındaki meralarda olduğu gibi, peryodik yayla hayvancılığının uygulandığı araştırma alanı meraları üzerinde de aşırı, kontrolsüz ve erken otlatma yapılmaktadır. Bu alanlar üzerinde henüz kar örtüsünün yeterince kalkmadığı erken ilkbaharda (Nisan sonu-Mayıs başı) başlayan otlatma sonbahar mevsimi ortalarına (Ekim sonu) kadar devam etmektedir. Erken ilkbahar-

da başlanan otlatma ile gelişme fırsatını bulamayan mera vejetasyonu fizyolojik bakımdan yeterli olgunluğa ulaşamamaktadır. Karların yeni yeni eridiği bu dönemde mera toprağının ıslak oluşu bitki köklerinin ve toprağın sıkışmasına neden olmakta ve otlatma sonucunda meydana gelen zararlar daha büyük olmaktadır. Bu zararları ortadan kaldırmak için, meralarda otlatmaya bitki örtüsü otlatma olgunluğu aşamasına eriştiği zaman başlanmalıdır. Yapılan bir çok araştırmalar mera bitkilerinin ilkbaharda belirli bir yüksekliğe eriştikten sonra, otlatmadan devamlı bir zarar görmediklerini ortaya koymuştur (Bakır ve ark., 1976). Yapılan deney ve gözlemler 0-60 cm. kadar boylanan kısa boylu bitkilerin 7.5-10 cm. olduğunda, 60-120 cm. kadar boylanan orta boylu bitkilerin 15 cm., 120 cm. den daha fazla boylanabilen uzun boylu bitkilerin 20 cm. yüksekliğe ulaştıkları zaman otlatma olgunluğuna geldiğini göstermiştir (Bakır ve ark. 1976., Tekeli, 1983.,Gençkan, 1985).

Mera vejetasyonu üzerinde yapılan otlatmaya "Kışa Giriş Kiritik Peryodu" denilen kış soğuklarının başlamasından 3-4 hafta önce son verilmelidir (Gençkan, 1985). O halde mera vejetasyonları üzerinde yapılacak otlatmalar, mera bitkilerinin otlatma olgunluğuna eriştiği tarih ile otlatmanın sona ermesi gereken tarih arasındaki otlatma mevsiminde yapılmalıdır. Araştırma alanı alpin meraları üzerinde uygulanan aşırı ve erken otlatmaya son vermek için, yapılması gereken otlatma günü süresi 90-100 gün olarak belirlenmiş olup, otlatmanın Haziran başı ile Eylül başı veya ortası arasındaki peryotta yapılması uygun olacaktır.

2) Meralarımızın bozulmasında önemli etkenlerden bir tanesi kapasitelerinin üzerinde hayvanla otlatılmalarıdır. Bir meranın otlatma kapasitesi; belli genişlikteki bir merada belli otlatma döneminde, uzun yıllar bitki örtüsü, toprak ve diğer doğal kaynaklara zarar vermeden otlatılabilecek en fazla hayvan sayısıdır. Otlatma kapasitesinde esas, meranın ürettiği yem miktarı ile onun üzerinde otlayan hayvan sayısı arasında uygun bir dengenin kurulmasıdır.

Türce zengin ve genellikle sık bir vejetasyonla kaplı olan araştırma alanı meraları üzerinde 90 günlük otlatma peryodunda 10682 BBHB nin otlaması gerekirken, günümüzde 25-30 bin arasında büyük baş hayvanın otlatıldığı belirlenmiştir. Bu durum bir BBHB ne düşmesi gerekn 8 dekar büyüklüğündeki mera alanını 4 dekarın altına düşürmüştür. Mera üzerinde otlayan hayvan sayısındaki artış mera bitkilerinin üzerindeki otlatma basıncının artmasına neden olmaktadır. Bu durum meraların verimliliklerinin korunmasına ve bu alanlarda istenilen miktarda hayvansal ürün üretimine olanak bırakmamaktadır. Bu nedenle bir mera ot-

latma kapasitesine uygun sayıda hayvanla otlatıldığı taktirde, o meranın doğru bir şekilde otlatılması sorununun büyük bir kısmı çözümlenmiş demektir.

3) Meraların belli bir mevsimde ve belirli sayıdaki hayvanlarla otlatılması mera sorununun önemli bir kısmına çözüm getirmekle beraber düzenli otlatmayı tam olarak sağlayamaz. Mera bitki örtüsünün düzenli bir şekilde otlanması, hayvanların mera üzerinde üniform bir şekilde dağılımı ile mümkündür. Üniform otlatmanın esası, meranın her tarafının ve merayı oluşturan vejetasyonun istenilen oranda otlanmasına dayanır. Hayvanların mera üzerinde kontrolsüz olarak bırakılması belli mera kesimlerinin aşırı otlanmasına ve bazı kesimlerin ise otlanmadan kalmasına neden olmaktadır. Böylece genellikle düz ve iyicins yem bitkilerinin bulunduğu yerlerin otlanması bu kesimlerde mera toprağının sıkışmasına ve vejetasyonun kaybolmasına neden olmaktadır. Bunu önlemek için mera üzerinde hayvanların kontrollü ve sistemli bir şekilde otlatılması zorunludur.

Araştırma alanı meraları nitelik derecesi yetersiz ve iyi arasında değişen mera durumları göstermektedir. Aşırı ve kontrolsüz otlatma yapılan mera kesimlerinde mera durumunun zayıf, korunan ve iyi cins yembitkilerinin çoğunlukta olduğu mera kesimlerinde ise, mera durumunun iyi olduğu belirlenmiştir. Bu durum kontrollü otlatma sistemlerinin uygulanması halinde mera veriminin ve otlatma kapasitesinin yükseltilebileceğini ortaya koymuştur. Otlatma kapasitesi belirlenen mera alanlarında uygulanacak rotasyonlu otlatma sistemleri ile meradaki verim artışının sürekli otlatma yapılan alanlara oranla 4 kat daha fazla olduğunu belirten Dietl (1980), yüksek platolu alp meralarında en yüksek verimin 4-6 parsele ayrılmış, 7 gün süre ile otlatmanın yapıldığı meralardan elde edildiğini bildirmektedir. Böylece mera vejetasyonuna bir haftalık otlatmadan sonra 4 ila 6 hafta arasında değişen bir dinlenme süresi tanınmış olmaktadır. Araştırma alanı koşullarındaki otlatma günü sayısının az buna karşılık büyümenin hızlı olduğu alpin meralarında bu tür bir otlatma sisteminin uygulanması kısa sürede yüksek verim sağlanmasını mümkün kılacak nitelikte görülmektedir.

Bu şekilde düzenlenecek bir otlatma sistemi ile; a) Yem kaybı daha az olmakta ve mera daha üniform bir şekilde otlanabilmektedir. b) Belirli bir dinlenme süresi verildiğinden bitkiler daha iyi gelişmekte ve daha fazla yem üretmektedir. c) Dar bir alanda ve bol miktarda yem bulan hayvanların gezinmeleri azalmakta ve dolayısiyle çiğneme ile yem kaybı daha az olmaktadır. Yine çiğnemenin mera toprağına olan olumsuz etkisi azalmaktadır. d) Hayvanların mera üzerinde bıraktıkları gübre ve üre daha iyi bir şekilde dağıtılmaktadır. Bu sistemin tek sakıncası, ilkbaharda otlatmaya başlanan kısımda bitkilerin taze ve top-

rağın ıslak olması nedeniyle diğer kısımlardan daha fazla hırpalanmasıdır. Bu sakınca yarsellerde otlatma başlangıcını yıllar arasında sıralı olarak değiştirmekle azaltılabilir veya ilk parsel biraz geniş tutularak ya da hayvan sayısı azaltılarak önlem alınabilir.

4) Otlatma amenajmanının en önemli ilkelerinden bir tanesi meraların mera vejetasyonunu en iyi şekilde değerlendirecek hayvan cinsleri ile otlatılmalarıdır. Bu kural meradan daha iyi bir şekilde yararlanmayı sağlar. Her hayvan cinsinin daha çok tercih ettiği bir vejetasyon tipi vardır. Bilindiği gibi sığırlar ve atlar buğdaygilleri, koyunlar baklagilleri ve diğer yapraklı otları, keçiler ise çalı ve ağaççıkları en iyi şekilde değerlendiren hayvanlardır. Yem tipi bakımından karışık ve türce zengin olan meraların karışık hayvan cinsleri tarafından otlanması, meradan yararlanmayı ve meranın otlatma kapasitesini yükseltmektedir.

Hayvan cinslerinin otlatma istemleri farklı yapı göstermektedir. Örneğin; sığırlar düz yerlerdeki, yüksek boylu ve sık bitki örtüsü üzerinde otlamayı tercih etmelerine karşılık, koyunlar ve keçiler engebeli yerlerdeki kısa boylu vejetasyonu daha iyi değerlendirirler (Tosun ve Altın, 1981., Tekeli, 1983). Dietl (1980), Alpin meralarında 2000-2200 m. yüksekliğe kadar olan düz meraların sığırlara ve genç ineklere, 2200 m. nin üzerindeki engebeli alanların ise koyunlara otlatılmasını önermekte ve koyunların kısa boylu vejetasyonu en iyi şekilde değerlendirdiğini belirtmektedir.

Mera vejetasyonuna en fazla zarar veren hayvanlar koyunlardır. Vejetasyonu dipten sökerek kopartan bu hayvanlar, meyilli yerlerde çiğneme ile toprağı kabartarak erozyona neden olmaktadırlar. Bu nedenle bilhassa koyunların kontrollü bir şekilde otlatılmasına büyük önem verilmelidir.

SUMMARY

INVESTIGATIONS ON SOME PHYSICAL AND HYDROLOGICAL PROPERTIES OF SOILS AND VEGETATIVE COMPOSITION IN ALPINE RANGELANDS AT WATERSHED OF TRABZON-MERYEMANA CREEK

The study was conducted during 1980-1986 in alpine rangelands including Northeast and Southeast slopes of Trabzon-Meryemana creek watershed over 1800 m. and extending from Deveboynu Ridge, an extention of Zigana Mountains, to Çakırgöl Mountain. Research area characterized as altomontane area is 50 km. to Trabzon and 8583 hectares.

Vegetation type of the research area reigned by a humid-cool mountain climate with frequent foggy periods is "Alp Vegetation" with various herbaceous plants, bushes and oreophytes growing at the higher altitudes than 1800 m.

The aim of the study was to determine some physical and hydrological properties in different depths of soils found mainly on the VI. class rangelands and variation of various quantitative properties such as the rangeland vegetation, area covered with plant (basal cover area), botanical composition, frequency, yield and grazing cepacity with altitude, land use and aspect.

Rangeland area between 1800-2600 meters of altitudes has been divided by four sample bands with enough representative capacity in the north-south direction. According to preliminary investigations conducted before the study vegetation was found to vary with altitude, land use and aspect. Taking these foctors into consideration, research area divided with the sample bands has been separated into two steps of elevation (1800-2200 meters and 2200-2600 meters) and sites of research parcels have been chosen in rangelands open to grazing (rangelands grazed cantinuously) and in rangelands closed to grazing (rangelands closed to grazing during vegetation period and generally utilized for its grass by mowing the vegetation at the end of the period and also grazed after mowing) on the slopes with northern and southern aspects at these elevation steps.

Soil and vegetation samples were principally decided to be taken from the same research parcels and accordingly 16 research parcels of 20X50 m. were chosen from each step of elevation. With the aim of determining some physical and

hydrological properties of soils (such as sand, clay, silt, smaller soil fractions than 2 mm. and bigger soil fractions than 2 mm., root ratio, dispersion ratio, withering point (permanent wilting percentage), moisture equivalent, available water content, water holding capacity (saturation capasity), permeability, infiltration ratio, bulk density, particle density, porosity, loss on ignition, electrical conductivity, pH and content of organic material) in the research parcels 64 soil profiles were engraved according to order of "Factorial Test Design".

Line-interception method was used to determine various quantitative properties of the vegetation on the same research parcels. 30 Transects of 1 m. have been applied on each research parcel and this has amounted to an area of 96000 cm^2 at a length of 960 m. The area covered with vegetation, botanical composition and frequency values of grasses, legumes, other herbaceous forage plants and the other herbaceous plant species have been separately determined.

Variation of various physical, hydrological and some chemical properties of soils in the research parcels chosen according to the convenient sampling plan on the alpine rangelands and the properties of rangeland vegetation such as the area covered with vegetation, botanic composition, frequency and yield with different steps of altitude, type of land use and the aspect was studied with method of "Multiple Variance Analysis". Moreover, variation of the quantitative values of 26 rangeland plants reflecting characteristic structure of alpine rangelands with the factors mentioned above was also studied and the rangeland situation of these species and the importance in taxonomy were tried to determine with due precision.

The results of the soil and vegetation analyses and the relations of these analyses are given below:

1) Main rock in research parcels chosen at the different steps of altitude (1800-2200 meters and 2200-2600 meters), types of land use (rangelands closed to grazing and rangelands grazed continuously) and aspects (northern and southen) was made up volcanic rock groups such as basalt, andesite, granite and dasite. The soils formed on these main rock groups were generally in sandy loamy and loamy sandy grain.

2) Of the soil fractions, clay, silt and smaller fractions than 2 mm. were seen directly proportional to vary with the depth of sampling and sand and bigger fractions than 2 mm. were inversly proportional to vary with the depth of sampling. The altitude between 2200-2600 meters was found to be richer

for clay, silt and bigger soil fractions than 2 mm. than elevation step between 1800-2200 meters. According to variance analysis of mean values from soil fractions between the altitude steps an important difference has been found for fractions bigger and smaller than 2 mm. in sampling depth of 0-15 cms. with a possibility of 0.01 by mistake and for silt fractions with a possibility of 0.05 by mistake. Important difference has also been observed between the altitude steps for the fractions given above in sampling depth of 20-50 cms, with a possibility of 0.01 by mistake. On the other hand, according to the results of the double interactions among factors influencing these soil properties considerable differences between the elevation steps have been found for sand, clay and dust fractions at the aspects with a possibility of 0.01 by mistake and for fractions bigger and smaller than 2 mm. with a possibility of 0.05 by mistake. Although the soil fractions varied considerably at the two sampling depth between the elevation steps distributions among the types of land use were seen to be unimportant.

3) Spreading of roots both in vegetations closed to grazing and vegetations grazed continuously occured at sampling depth of 0-20 cms. Root ratio was observed to decrease by depth. Results of the study showed that root ratio was higher at the fields grazed continuously than the fields closed to grazing. Nevertheless, according to results of variance analysis an important difference was not recorded between the altitude steps, types of land use and also aspects.

4) Values bigger than 15 for dispersion ratios varying proportionally with the depth of sampling on the all soil groups indicated that in general the rangeland soils were prone to erosion. Differences in the dispersion ratios of the soils seen in the different depths were related with content of clay, silt and organic material of these depths. As a matter of fact, dispersion ratio in the depth of 0-20 cms. seen to be richer for the content of organic material than the depth of 20-50 cms. was found to be lower. This property indicated that the value of erosion tendency decreased with the increase of organic material. Mean values of dispersion ratios were observed to be higher at elevation step of 1800-2200 meters than elevation step of 2200-2600 meters. Higher ratios of clay and silt fractions influencing dispersion ratio at the altitude of 1800-2200 meters were an indication of higher tendency for erosion.

5) Of the constants of soil moisture, moisture content at the withering point and values of moisture equivalent were inversly proportional with the

sampling depth but available water content was directly proportional. According to results of variance analysis important differences were found for moisture content at the withering point and moisture equivalent in both sampling depths between the altitude steps with a possibility of 0.01 by mistake. Differences found for withering point between the types of land use were important with a possibility of 0.05 by mistake and differences found for moisture equivalent were important with a possibility of 0.01 by mistake. Importance of interactions between the altitude steps and aspects in respect to both moisture content at the withering point and values of moisture equivalent indicated that the constants of soil moisture varied considerably between the altitude steps and aspects.

6) Variation of water holding capacity of the soils was directly proportional with the sampling depth and the permeability was inversly proportional. In variance analysis, differences between the elevation steps, types of land use and aspects for water holding capacity in sampling depth of 0-20 cms. were found to be important with a possibility of 0.01 by mistake. On the other hand the values both between the altitude steps and the types of land use varied considerably between the aspects. In this depth, differences between the types of land use for values of permeability measured at the laboratory and infiltration capacity measured in the field were seen to be important with a possibility of 0.01 by mistake. Very close figures of (F) value showed that both values of infiltration capacity measured in the field and values of permeability measured at the laboratory were very close figures to each other. In sampling depth between 20-50 cms. differences for water holding capacity and permeability values between the elevation steps and types of land use were found to be important with a possibility of 0.05 and 0.01 by mistake, respectively. The influence of porosity, loss on ignition and content of organic material was directly proportional on available water content of the soil, but bulk density was inversly proportional. As seen, in the values of Ektablo (1), water holding capacity is seen to be higher where organic material, loss on ignition and porosity are higher, but it is lower where values of bulk density are higher.

7) Variations of bulk density, particle density and porosity volume are directly proportional with the sampling depth. Both mean values of bulk density and particle density were lower in the top soil than in the subsoil. In the same way, values for bulk density and grain density in the depth of 0-20 cms.

were lower in rangelands closed to grazing than those grazed continususly. Generally, richer organic material of rangelands closed to grazing brought about this result. In addition to the content of organic material influencing to decrease the values of bulk density and particle density also content loss on ignition was influential in the same way. In the values of Ektablo (1), content loss on ignition and organic materiel are seen to decrease with the increase of soil depth, but on contrary the values of bulk density and particle density are observed to increase. Also porosity calculated from relations between the bulk density and particle density was seen to be influenced from the soil properties which were influential on the bulk density and particle density.

According to results of variance analysis in sampling depth of 0-20 cms values of bulk density and porosity showed considerable variation between the altitude steps and types of land use with a possibility of 0.01 by mistake. On the other hand, double interactions between these variable factors indicated that differences between the altitude steps and types of land use were observed between the aspects. The value of particle density showed considerable variation between the types of land use with a passibility of 0.05 by mistake. In sampling depth of 20-50 cms., these soil properties were seen not to change considerably between the altitude steps, types of land use and aspects.

8) Variations of loss on ignition and content of organic material were changed proportional with the depth of sampling were found to be lower in the depth of 0-20 cms. then in the depth of 20-50 cms. In the results of variance analysis, both in the values of loss on ignition and the content of organic material considerable differences were absorved between the altitude steps and types of land use with a possibility of 0.01 and 0.05 by mistake, respectively.

9) Variations of electrical conductivity and pH of the soils were directly propartional with the sampling depth. In variance analysis, values of electrical conductance showed important differences between the sampling depths and pH values between the altitude steps with a possibility of 0.01 by mistake. Accordingly electrical conductivity of the soils changed with the types of land use and the pH values with the altitude steps.

10) 70.74 % of rangelands are covered with various plant species and groups. In the area occupied with vegetation, 51.97 % is covered with grass forage plants, 5.57 % legume forage plants, 11.23 % other forage plants eaten much or insignificantly by animals and 1.97 % other herbaceaus plants utilized very insignificantly or not utilized by animals.

11) Grass forage plants formed a dominant group among others. In these species Nardus stricta was the main species with its relative area in the vegetation of rangelands grazed continuously and Poa pratensis in rangelands closed to grazing.

The highest value of the area covered with plant for Nardus stricta was 47.33 %, ratio of participation in botanical composition 71.56 % and frequency 100 %. These values of the species were recorded at the altitude of 2200-2600 meters on southern aspects. The highest value of area covered with plant for Poa pratensis was 30.83 %, value of botanical composition 40.75 % and frequency 93.33 %. These figures for the species were observed at the altitudes of 1800 -2200 meters on southern aspects.

Values of the area covered with plant, botanical composition and frequency of the species influencing significantly yield and quality of the rangelands (such as Agrostis tenuis, Bellardiochloa polychroa, Deschampsia caespitosa, Festuca amethystina, Festuca ovina, Helictotrichon pratense, Nardus stricta, Phleum alpinum, Poa bulbosa, Poa pratensis, Poa trivialis, Trisetum flavescens, Lotus corniculatus , Trifolium hybridum, Trifolium ochroleucum, Trifolium pratense, Trifolium repens, Trifolium spadiceum, Alchemilla barbaratiflora, Alchemilla crinita, Alchemilla minusculiflora, Alchemilla pseudocartalinica, Alchemilla retinervis, Potentilla anglica, Sibbaldia parviflora, Thymus pannonicus) presented differences between the altitude steps, types of land uses and aspects. These were important with a possibility of 0.05 and 0.01 by mistake (Tablo 8). According to the same variance analysis, importance of double and three fold interactions among the variable factors mentioned above showed that these species changed considerably with the factors.

13) Yield of air-dry hay at altitudes of 1800-2200 meters of the rangelands was 235 kg. in decare on average and at altitudes of 2200-2600 meters 138 kg.in decare.Generally average yield of air-dry grass in rangelands was 187 kg. in decare. The highest share in the total yield belonged to grass forage plants. Altitudes of 1800-2200 meters of rangelands with northern aspects had higher yields in comparison with the other rangelands .

14) Grazing capacity of alpine rangelands was calculated from average yield of green hay in decare. Of the results of studies, with application of well-planned and intensive range management these rangelands are seen to be in the quality of accomodating 10682 big animal units and 59349 small animal units during a grazing period of 90 days. The area allotted to per animal unit is 8

decares for cattle and 1.5 decares for sheep.

15) According to coefficients of plant community obtained with comparison of different steps of altitude, types of land use and vegetation on the aspect rangelands grazed continuously with northern aspect at the altitudes of 2200 -2600 meters and rangelands grazed continuonsly with southern aspect at the same altitudes make up the closest plant communities to each other with a coefficient of 79.45 %. On the other hand, rangelands closed to grazing with northern aspect at the altitudes of 1800-2200 meters and rangelands grazed continuously with southern aspect at the altitudes of 2200-2600 meters are very different plant communities from each other with a coefficient of 9.35 %. Of comparison of 28 different fields, 22 fields were found to give a coefficient below 50 %. This property indicated significant variation of plant communities between the different altitude steps, types of land use and aspects.

16) Rangelands are seen to be in the four types with their grade of quality varying between 3.71 and 6.99. The position of rangelands at the altitudes of 1800-2200 meters varies between fair and good grades of quality but rangelands found at the altitudes of 2200-2600 meters vary between insufficient and sufficient grades of quality.

17) 123 herbaceous plants were determined in the rangelands. Of these, 26 species mentioned earlier in the text showed the highest values and also these species had higher qualities in visual inspections. Accordingly these 26 species were determined as distinguished rangeland plants. Investigation of these 26 species instead of the all plant species of the rangelands will be practically sufficient in the studies of range improvement and soil conservation.

In this study carried out to be an example for range management of alpine regions of the Black Sea Region with similar conditions soil and vegetation structures of the alpine rangelands were tried to determine in detail.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

AKALİN,İ.,1973: Toprak Fiziği.A.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları: 527,Ders Kitabı: 172, Ankara.

AKALIN,İ.,1977: Toprak (Oluşu, Yapısı ve Özellikleri) A.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları: 662,Ders Kitabı: 204, Ankara.

ALINOĞLU,N.,1971: Devamlı Otlatma ve Çeşitli Sürülerde Dinlendirmenin Mera Vejetasyonuna Etkileri Üzerinde Araştırmalar. Çayır Mera Yem Bitkileri ve Zootekni Araştırma Enstitüsü Yayınları, No.16, Ankara.

ALINOĞLU,N.,A.T.ÖZMEN ve G.BARLAS,1973: Çayır-Merada Yetişen ve Yetiştirilen Yem Bitkileri Sözlüğü. Çayır-Mera Yem Bitkileri ve Zootekni Araştırma Enstitüsü Yayınları, No.34, Ankara.

ALPAY,O.,1957: Otlak Islahı ve Amenajmanı Kılavuzu. Orman Genel Müdürlüğü Yayını, No. 278, Akın Matbaası, Ankara.

ALPAY,O.,1969: Koruma Yoluyla Otlak Islahı. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten No. 31, Güzel İStanbul Matbaası, Ankara.

ALPAY,O.,1974: Aladağ ve Çamkara Mıntıkaları Ormanlarında Otlatma Zararları ile Orman İçi Otlaklarında Verim, Otlatma Zamanı ve Otlatma Sistemleri Üzerine Araştırmalar. Ormancılık Araştırma Enstitüsü yayınları, Teknik Bülten No.58, Gürsüy Basımevi, Ankara.

ALTIN,M.,1975: Erzurum Şartlarında Azot, Fosfor ve Potasyumlu Gübrelerin Tabii Çayır ve Mera'nın Ot Verimine, Otun Ham Protein ve Ham Kül Oranına ve Bitki Kompozisyonuna Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi Yayınları No.326, Atatürk Üniversitesi Basımevi, Erzurum.

ANDERSON,K.L.,1942: A Comparison of Line Transects and Permanent Quadrats in Evaluating Composition and Density of Pasture Vegetation of the Tall Prairie Grass Type. Journal of The American Society of Agronomy, Vol:34 805-822.

ANŞİN,R.,1979: Trabzon-Meryemana Araştırma Ormanı Florası ve Saf Ladin Meşcerelerinde Floristik Araştırmalar. Karadeniz Gazetecilik ve Matbaacılık A. Ş. Trabzon.

ANŞİN,R.,1980: Doğu Karadeniz Bölgesi Florası ve Asal Vejetasyon Tiplerinin Floristik İçerikleri. K.T.Ü.Orman Fakültesi, Or.Müh.Bölümü (Doçentlik Tezi Basılmamış), Trabzon.

ANŞİN,R.,1981: Doğu Karadeniz Bölgesi Sahil ve İç Kesimlerinde Yayılan Ana Vejetasyon Tipleri. K.T.Ü.Orman Fakültesi Dergisi, Cilt.4, Sayı.1, 14-25.

ANŞİN,R.,1983: Türkiye'nin Flora Bölgeleri ve Bu Bölgelerde Yayılan Asal Vejetasyon Tipleri. K.Ü.Orman Fakültesi Dergisi, Cilt.6, Sayı.2, 318-319.

ATALAY,İ.,M.TETİK ve Ö.YILMAZ,1985: The ecosystems of north-eastern Anatolia. Ege Coğrafya Dergisi, Sayı.3, 16-56.

BAKIR,Ö.,1963: Ortadoğu Teknik Üniversitesi Arazisinde Bir Mer'a Etüdü. A.Ü. Ziraat Fak. Yayınları. 382, Ankara.

BAKIR,Ö.,1964: Mera Vejetasyonunun Teşekkülü, Kompozisyonu ve Bozulması, T.M. M.O.B.Ziraat Mühendisleri Odası Yayınları, Sıra No.14, Marş Matbaası, Ankara.

BAKIR,Ö.,1970: Vejetasyon Etüd ve Ölçmelerinde Kullanılan Bazı Önemli Metodların Mukayesesi. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı 19 (3), 550-579.

BAKIR,Ö.,1971: Range management in Turkey. Dev. of Feed Reseources and Improvement of Animal met. in Cento Conf.,69-78.

BAKIR,Ö.,1975: Mera Durumu ve Otlatma Gücü Rehberi. T.C. Başbakanlık Toprak ve Tarım Reformu Müsteşarlığı, Araştırma ve Eğitim Enstitüsü Başkanlığı, Sayı 3, Ankara.

BAKIR,Ö.,1976: Yembitkileri Çayır ve Mera Ders Notları.A.Ü.Ziraat Fakültesi Yembitkileri Çayır ve Mera Kürsüsü, Ankara.

BAKIR,Ö.,E.AÇIKGÖZ.,1976: Yurdumuzda Yembitkileri Çayır ve Mera Tarımının Bugünkü Durumu, Geliştirme Olanakları ve Bu Konuda Yapılan Araştırmalar. Çayır-Mer'a ve Zootekni Arştırma Enstitüsü Yayınları No. 61,Ankara.

BAKIR,Ö.,1977: Mer'a Islahının Temelleri Çayır-Mer'a ve Yem Bitkileri Semineri, 20-27 Haziran, Erzurum.

BAKIR,Ö.,1985: Çayır ve Mer'a Islahı, Prensip ve Uygulamalar.A.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları No. 947, Ankara.

BALCI,N.,1969: İç Anadolu'da, Jeolojik Yapı, Topoğrafik durum (Bakı) ve Toprak Derinliği Faktörlerinin Erodibilite ile İlgili Toprak Özellikleri Üzerindeki Etkileri, İ.Ü.Orman Fakültesi, İstanbul.

BALCI,N.,1973: Physical, Chemical and Hydrological Properties of Certain Western Washington Forest Floor Types. İ.Ü.Yay.No.1849 Or.Fak.Yay.No. 200, İstanbul.

BALCI,N.,1978: Toprak Koruması Ders Notu. İ.Ü.Orman Fakültesi Yayını, İstanbul.

BALCI,N.,S.BAYOĞLU, F.YALTIRIK, N.ULUOCAK, Y.ÖZTAN ve N.ÖZYUVACI, 1979: Studies Concerning The Establishment of Kouf National Park for The Conservation of Natural Resources and Wildlife in Jabal Al Akhdar, Libya. Faculty of Forestry, University of İstanbul Büyükdere, İstanbul-Turkey.

BAVER,L.D.,1956: Soil Physics. John Wiley and Sons, Inc.,New York.

BECKER,D.A. and J.J.CROCKETT,1973: Evaluation of Sampling Technigues on Tall-Grass Prairie. Journal of Range Management 26(1), 61-64.

BELL,H.M.,1978: Rangeland Management for Livestock Production. University of Oklahoma Press, Publiching Division of the university, U.S.A.

BOUYOUCOS,G.J.,1936: Direction For Making Mechanical Analysis of Soils By The Hydrometer Method. Soil Science, Vol. 42,225-229.

BÓNNİER,G.,1912-1934: Flora Complete Illustre'e en Coulours de France, Suisse et Belgique, Vol.III,VI ve XII. Neuchatel, Paris et Bruxelles.

BRADY,N.C.,1974: The Nature and Properties of Soils. Mac Millan Publishing Co.,Inc. New York.

BRANSON,F.A.,1962: Prepared by a Joint Committee of The American Society of Agronomy, 134-143.

BROWN,D.,1954: Methods of Surveying and Measuring Vegetation. Commonwealth Agricultural Bureaux Farnham Royal. Bucks. England.

BROWN,W.J. and J.L.SCHUSTER,1969: Effests of Graring on a Hardland Site in the Southern High Plains. Journal of Range Management Vol.22 (6), 418-423.

CANFİELD,R.H.,1941: Application of the Line Interception Method in Sampling Range Vegetation, Journal Forest Vol.39,388-394.

CANFİELD,R.H.,1944: Measurement of Graring Use by the Line İnterception Method, Journal Forest, Vol.42, 192-194.

CAPUTA,J.,1966: Contribution a l'e'tude de la Croissance du gazon des paturages a differentes altitudes, Rech. Agron. Suisse 5, 393-426.

CAPUTA,J. und G.SCHECH'TNER,1970: Wachstumsthythmus und Stickstoffwirkung auf Natürlichen Bestanden der Bergweiden. Das wirtschaftseigene Futter 16, 165-182.

CARTY,M.K. and A.P.MAZURAK,1976: Soil Compaction in Eastern Nebraska after 25 years of cattle grazing management and Weed contirol, Journal of Range Management Vol.20, 384-386.

CASSADY,J.T.,1959: General Review of Methods and Techniques for Measuring Production in Techniques and Methods of Measuring Understrory Vegetation, Forest Service, U.S.A.

CONARD,E.C.,1953: The Effect of Time of Cutting on Yield and Botanical Composition of Prairie Hay in Southeastern Nebraska (Basılmamış Doktora Tezi)

CONARD,E.C.,1959: Bazı Buğdaygil Yem Bitkilerinin Vejetatif Karakterleri İle Teşhisi (Tercüme:Ömer Bakır) Ziraat Vekaleti Neşriyatı T.112, Sanat Basımevi, Ankara.

COOK,C.W. and C.D.BONHAM,1977: Techniques for Vegetation Measurements and Analysis for A Pre-And Post-Mining Inventory, Colorado State University, Range Science Department, Science Series No.28.

CORNELİUS,D.R. ve N.ALINOĞLU,1962: Vejetasyon Ölçme Metodları ve otlatma Kapasitesinin Tayini. Tarım Bakanlığı Mesleki Kitaplar Serisi, D-66, Ankara.

ÇEPEL,N.,1982: Ekoloji Terimleri Sözlüğü. İ.Ü.Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No. 3048, O.F.Yayın No. 324, İstanbul.

ÇEPEL,N.,1985: Toprak Fiziği. İ.Ü.Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü.Yayın No.3313, O.F.Yayın No. 374, İstanbul.

ÇETİK,A.R.,1973: Vejetasyon Bilimi.Ülkemiz Matbaası, İzmir Cad. Sümer Sok.No. 10/6, Ankara.

DAUBENMİRE,R.F. and W.E.COLWELL,1942: Some Edaphic Changes due to Overgraring in Agropyron-Poa Prairie of Southeastern Washington. Ecol.23, 32-40.

DAVİS,P.H.,1965: Flora of Turkey and the East Aegean Islands.Vol.1, At the University Press, Edinburg.

DAVİS,P.H.,1970: Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 3, At the University Press, Edinburg.

DAVİS,P.H.,P.C.HARPER and I.C.,HEDGE,1971: Plant Life of South West Asia. The Botanical Society of Edinburg.

DAVİS,P.H.,1972: Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol.4, At the University Press, Edinburg.

DAVİS,P.H.,1984: Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol.8, At the University Press, Edinburg.

DEFNE,M.,1955: Türkiye'de Otlak ve otlatma İşlerini Tanzim Yolu İle Ormanların Korunması Problemi Üzerinde Araştırmalar. Ziraat Vekaleti Orman Umum Müdürlüğü Yayını, Neşriyat No. 167, Seri No.14, İstanbul.

DE VRİES,D.M.,A.H.T.DE BOER and J.G.P.DİRVENS,1951: Evaluation of Grarslands by Botanical Research in Netherlands. Proceedings of the United Nations Scientific Conference on the Conservation and Utilization of Resaurces, Vol.VI, 522-524.

DİETL,W. und F.JAGGLİ,1972: Die Kartierung von Vegetation und Boden als Planungsgrundlage für Eine Umfassende Alpuerbesserung. Separatabdruck Aus "Schweizericshe landwirtschaftliche Forschung" Band II, Heft 4,475-520.

DİETL,W.,1977: Vegetationskunde als Grundlage der Verbesserung des Graslandes in den Alpen. Dr.W.Junk B.V.,Publishers-The Hague, 405-458.

DİETL,W.,1978: Die Vegetationskartierung als Gründlage für eine Standortsgemasse Bewirtschaftung von Alpweiden, Sonderdruck aus Bericht über die Internationale Fachtagung "Bedeutung der Pflanzensoziologie für eine standortge masse und umweltgerechte land und Almwirtschaft" in Gumpenstein, 12-13 September.

DİETL,W.,L980: Ertragspotential der Alpweiden bei standortgemasser Bewirtschaftun. Sonderdruck aus "Mayerisches landwirtschaftliches Jahrbuch" 57. Jahrg.,Heft 5, 612-623.

DİETL,W.,P.BERGER und M.OFNER,1981: Die Kartierung des Pflanzenstandortes und der futterbaulichen Nutzungseignungvon Naturwiesen. FAP + AGPP Zürich-Reckenholz.

DONAHUE,R.L.,1965: Soils an Introduction to Soils and Plant Growth. Prentice-Hall, Inc.,Englevood Cliffs, New Jersey.

DUVALL,V.L. and N.E.LİNNARTZ,1967: Influences of grazing and fire on vegetation and soil of longleaf pine-bluestem range. Journal of Range Management, Vol.20,241-247.

DÜZGÜNEŞ,O.,1963: Bilimsel Araştırmalarda İstatistik Prensipleri ve Metotları. Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir.

EDMOND,D.B.1958: Some effects of soil hpysical conditions on ryegrass growth. N.Z.S.Agr. Res. 1, 652-659.

ELÇİ,Ş. ve E.AÇIKGÖZ,1976: Yembitkileri Çayır ve Mer'a Uygulama Kılavuzu, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No.642, Uygulama Kılavuzu, No.205, Ankara.

ELLENBERG,H.,1952: Wiesen und Weiden und ihre standortliche Bewertung. Landw. Pflarzensoz. II, Ulmer, Stuttgart.

EMİROĞLU,M.,1977: Bolu'da Yaylalar ve Yaylacılık. A.Ü.Dil ve Tarih Coğrafya Fak. Yayınları No. 272, Ankara.

ERİNÇ,S.,1969: Klimatoloji ve Metodları. Taş Matbaası, İstanbul.

ERKUN,V.,Ö.BAKIR ve N.ALINOĞLU,1960: Çayır Mer'a ve Yem Nebatları. Ziraat Vekaleti Mesleki Kitaplar Serisi, D:12, Gürsoy Basımevi, Ankara.

ERKUN,V.,1971: Hakkari ve Van İllerinde Mer'a Araştırmaları. Tarım Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara.

ERKUN,V.,1972: Bala İlçesi Mer'aları Üzerinde Araştırmalar. Tarım Bakanlığı Hayvancılığı Geliştirme Projeleri Genel Müdürlüğü, Ankara.

FISSER,H.G. and G.M.VAN DYNE,1966: Influence of Number and Spacing of Points on Accuracy and Precision of Basal Cover Estimates. Journal of Range Management, Vol. 19, 205-211.

GAITHER-R.E. and J.C.BUCKHOUSE,1983: Infiltration Rates of Various Vegetative Communities Within the Blue Mountains of Oregon. Journal of Range Management, Vol. 36 (1), 58-60.

GENÇKAN,M.S.,1966: Çayır-Mer'a Vejetasyonunun Kantitatif Karakterleri. Ege Üniversitesi Ziraat Fak. Dergisi, Cilt 4(1), 53-74.

GENÇKAN,M.S.,1970: Ege Bölgesi Kıyı Şeridi Tabii Meralarının Baklagil Vejetasyonu Üzeren Araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fak. Yayın No.114, İzmir.

GENÇKAN,M.S.,1983: Yembitkileri Tarımı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No. 467, Ege Üniversitesi Matbaası, Bornova-İzmir.

GENÇKAN,M.S.,1985: Çayır-Mer'a Kültürü Amenajmanı Islahı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No. 483, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova-İzmir.

GESSEL,S.P. and D.W.COLE,1958: Physical Analysis of Forest Soils. First North American Forest Soils Conference. Agri. Expt.Sta. Michigan State University, U.S.A.

GIFFORD,G.F.,1972: Infiltration rate and sediment production trends o a plowed big sagebrush site. Journal of Range Management, Vol. 25(1), 53-55.

GÜLÇUR,F.,1974: Toprağın Fiziksel ve Kimyasal Analiz Metodları. İ.Ü.Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü.Yayın No. 1970, O.F.Yayın No.201, Kutulmuş Matbaası, İstanbul.

HEADY,H.F.,1965: The İnfluence of Mulch on Herbage Production in an annual grassland. Proceedings of the 9 th International Grassland Congreess, 391-394.

HEADY,H.F.,1975: Rangeland Management. Mc Graw-Hill Book Company, New-York.

HEGİ,G.,H.MERXMULLER und H.REİSİGL,1977: Alpenflora. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.

HITCHCOCK,A.S.,1950: Manual of The Grasses of The United States, United States Goverment Printing Office, Washington.

HOOVER,M.M.,M.A.HEIN, W.A.DAYTON and C.O.ERLANSON,1948: The Main Grasses for Form and Home (Grass the Year Book of Agriculture) U.S.Department of Agriculture, Washington 25, D.C.639-700.

HYDER,D.N. and F.A.SNEVA,1960: Bitterlich's Plotless Method for Sampling Basal Ground Cover of Bunchgrasses. Journal of Range Management, Vol.14 (1), 6-9.

HYDER,D.N.,R.E.BEMENT,E.E.DEMMENGA and C.TERWILLIGER,1966: Vegetation-Soils And Vegetation-Grazing Relations From Freguency Data. Journal of Range Management. Vol. 19, 11-17.

IRMAK,A.,1954: Toprağın Araştırılması Metodları. İ.Ü.Yayınlarından No. 599, Orman Fakültesi No.27, İstanbul.

IRMAK,A.,1972: Toprak İlmi. İ.Ü.Yayınlarından No.1268, Orman Fak. Yayın No.121, Taş Matbaası, İstanbul.

İNANDIK,H.,1969: Bitkiler Coğrafyası. İ.Ü.Coğrafya Enst.Yay.İstanbul Matbaası, İstanbul.

JOHNSON,M.G. and R.L.BESCHTA, 1980: Logging, İnflitration Capacity, and Surface Erodibility in Western Oregon. Journal Forest 78 (6), 334-337.

JOHNSTON,A.,J.F.DORMAAR and S.SMOLİAK,1971: Long-Term Grazing Effects on Fescue Grassland Soil. Journal of Range Management, Vol.24, 185-188.

KANTARCI,D.,1983: Türkiye'de Arazi Yetenek Sınıfları İle Arazi Kullanımının Bölgesel Durumu. İ.Ü.Or.Fak.Yayınları, İ.ü.Yayın No. 3153, O.F.Yayın No. 350, İstanbul.

KALAY,Z.,1979: Rize Masifinde Bazı Toprak Özelliklerinin Yükselti Basamaklarına Göre Araştırılması (Doktora Tezi Basılmamış) K.Ü. Orman Fak. Toprak İlmi ve Ekolojisi Anabilim Dalı.

KASAPLIGİL,B.,1947: Kuzey Anadolu'da Botanik Gezileri. İbrahim Horoz Basımevi, İstanbul.

KAWAİ,K.,1970: Standart Soil Color Charts. Rearch Council for Agriculture, Forestry and Fisheries, Japan.

KINSINGER,F.E.,R.E.ECKERT and P.O.BURRIE,1960: A Comparison of the Line-Interception Variable-Plot and Loop Methods as Used to Measure Shru-Crown. Cover. Journal of Range Management, Vol. 13 (1), 17-21.

KLAPP,E.,1968: Çayır ve Mer'a Teorisinin Esasları. (Çeviren: Ömer Bakır). A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları 315, Bilimsel araştırma ve İncelemeler 197, Ankara.

KLAPP,E.,1983: Taschenbuch der Graser. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.

KLEMMEDSON,J.O.,1956: Interrelations of Vegetation, Soils and Range Conditions Induced by Grazing. Journal of Range Management Vol.9(3), 134-138.

KNOLL,G. and H.H.HOPKİNS,1959: The effects of Grazing and Trampling Upon Certain Soil Properties. Trans. Kan. Acad. Sci. 62, 221-231.

KOMAROV,V.L.,1963: Flora of the U.S.S.R. Vol.11 (Translated from Russian by R.Yu.Rozhevits and B.K.Shishkin) D.C. by the Israel Proğram for Scientific Translations, Jerusalem.

KOMAROV,V.L.,1971: Flora of the U.S.S.R. Vol.X (Translated from Russian by R. Lavoot) Printed Jerusalem by Keter Press Binding: Wiener Bindery Ltd., Jerusalem.

KOMAROV,V.L.,1971: Flora of the U.S.S.R. Vol.XI (Translated from Russian by N.Landau) Printed in Jerusalem by Keter Press Binding: Wiener Bindery Letd.,Jerusalem.

KOTHMANN,M.M.,1974: A.Glossary of Terms Used in Range Management Society for Range Management, 2760 West Fifth Avenue Denver Colorado 80204.

KRAMER,P.J.,1949: Plart and Soil Water Relationships. Mc Graw-Hill Book Company, Inc.,New York.

KUCERA,C.L.,1958: Some Changes in The Soil Environment of A Grazed Prairie Community in Central Missouri. Ecology, Vol.39(3), 538-540.

LANDOLT,E.,1977: Ökologische Zeigerwerte zur Geobotanischen Instutes der ETH, Stiftung Rübel, Zürich.

LANG,R.,1973: Vegetation changes Between 1943 and 1965 in the shortgrass plains of Wyoming. Journal of Range Management, Vol.26(6), 407-409.

LAYCOCK,W.A. and P.W.CONRAD,1967: Effect of Grazing on soil Compaction As Measured by Bulk Density On a High Elevation Cattle Range. Journal of Range Management, Vol.20, 136-140.

LEİDENFROST,K. und O.PASCHER,1969: Yaylacılık (Çevirenler: Münir Dündar ve Hadi Canver) Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, No.30, Güzel İstanbul Matbaası, Ankara.

LODGE,R.W.,1954: Effects of Grazing on The Soil and Forage of Mixed Prairie in Southwestern Saskatchewan. Journal of Range Management, Vol.7, 166-170.

LUTZ,J.H. and F.R.CHANDLER,1947: Forest Soils. John Wiley and Sons Inc., New York.

MANGA,İ.,1980: Buğdaygiller. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi (Teksir Not) Erzurum.

MANGA,İ.,1980: Baklagiller. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi (Teksir Not), Erzurum.

MANNATJE,L.'t.,1978: Measurement of Grassland vegetation and Anımal Production. Cmmonwealth Agricultural Bureaux, Bulletin 52, Berkshire, England.

MARSCHALL,F.,1958: Die Milchkrautweide, ein. Beitrag zur Botanischen Klassifikation der Alpweiden. Landw. Jb.Schweiz 72; 81-87.

Mc GİNTY,A.W.,F.E.SMEINS and L.B.MERRILL,1979: Influence of Soil Vegetation and Grazing Management on İnfiltration Rate and Sediment Production of Edwards Plateau Rangeland. Journal of Range Management, Vol.32(1), 33-37.

Mc KEE,R.,1948: The Main Species of Legumes (Grass the Yearbook of Agriculture) U.S.Department of Agriculture, Washington 25, D.C.,703-726.

Mc LEAN,A. and E.W.TISDALE,1972: Recovery Rate of Deplated Range Sites Under Protection From Grazing. Journal of Range Management Vol. 25(3), 178-184.

MEEUWİG,R.O.,1965: Effects of Seeding and Grazing on Infiltration Capasity and Soil Stability of a Subalpine Range in Central Utah. Journal of Range Management, Vol.18, 173-180.

MİDDLETON,H.E.,1930: Properties of Soils Which Influence Soil Erosion U.S.D.A. Tech.Bul. 178, 1-16.

MUNZUR,M. ve B.UYSAL,1973: Çayır ve Mer'a terimleri Sözlüğü. Çayır Mera ve Zootekni Araştırma Enstitüsü Yayınları, No. 32, Ankara.

MUSGRAVE,G.W.,1935: The Infiltration Capasity of Soils in Relation to The Control of Surface Runoff and Erosion. Jour. Am.Soc.Agron.,27,336-345.

OKATAN,A.,1985: Çayır-Mera Vejetasyonunun Kalitatif ve Kantitatif Karakterleri ve Bu Karakterlerin Ölçme Yöntemlerine Bağlı Olarak Değerlendirilmesi. K.Ü. Orman Fakültesi Yayın No.101, Trabzon.

OOSTİNG,H.J.,1958: The Study of Plant Communities. W.H.Freeman and Company, San Fransisco.

ORR,H.K.,1960: Soil Porosity and Bulk Density on Grazed and Protected Kentucky Bluegrass. Range in The Black Hills. Journal of Range Management, Vol. 13, 80-86.

ÖZHAN,S.,1977: Belgrad Ormanı Ortadere Yağış Havzasında Ölü Örtünün Hidrolojik Bakımından Önemli Özelliklerinin Bazı Yöresel Etkenlere Göre Değişimi, İ.Ü.Orman Fak.YAyınları, İ.Ü.Yayın No. 2330, O.F.Yayın No. 235, İstanbul.

ÖZMEN,T.,1977: Konya İli Meralarının Bitki Örtüsü Üzerinde Araştırmalar. (Basılmamış Doktora Tezi) A.Ü.Ziraat Fakültesi, Ankara.

ÖZTAN,Y.,1974: Doğu Karadeniz ve Doğu Karadeniz Ardı Bölümlerinde (Değirmendere ve Harşit Çayı Havzaları) Arazi Sınıflaması ile İlgili Bazı Havza Özelliklerinin Saptanması ve Karşılaştırılması. (BAsılmamış Doçentlik Tezi) K.T.Ü.Orman Fakültesi, Trabzon.

ÖZTAN,Y.,1980: Meryemana Deresi Havzasındaki Mera ve Orman Arazisinde Otlatmanın Değişik Etmenlerle İlişkili Olarak Fiziksel ve Hidrolojik Toprak Özellikleri Üzerindeki Etkileri. (Basılmamış Profesörlük Takdim Tezi) K.T.Ü.Orman Fakültesi, Trabzon.

ÖZTAN,Y. ve A.OKATAN,1985: Mera Amenajmanı Çayır-Mera Baklagil ve Buğdaygil Yem Bitkilerinin Tanıtım Kılavuzu. Karadeniz Üniversitesi, Orman Fakültesi Genel Yayın No.95, Fakülte Yayın No. 8, Trabzon.

ÖZTÜRK,A.,1962: Tarımsal Toprak Numunelerinin Fiziki ve Kimyevi Analizleri. D.S.İ.Genel Müdürlüğü, Etüd ve Planlama Rehberi, Ankara.

ÖZUYGUR,M.,M.ATEŞALP ve M.BÖREKÇİ,1974: Doğu Karadeniz Topraklarının Kireç İhtiyaçlarının Tayininde Uygulanacak Metodlar ve Kireçleme Malzemeleri Üzerine Bir Araştırma. T.B.T.A.K.TOAG: 107, Ankara.

ÖZYUVACI,N.,1971: Topraklarda Erozyon Eğiliminin Tesbitinde Kullanılan Bazı Önemli İndeksler. İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt XXI, Sayı 1 190-207.

ÖZYUVACI,N.,1976: Arnavutköy Deresi Yağış Havzasında Hidrolojik Durumu Etkileyen Bazı Bitki-Toprak-Su İlişkileri. İ.Ü. Or.Fak.Yayınlarından, İ.Ü. Yayın No. 2082, O.F.Yayın No.221, Kutulmuş Matbaası, İstanbul.

ÖZYUVACI,N.,1978: Kocaeli Yarımadası Topraklarında Erozyon Eğiliminin Hidrolojik Toprak Özelliklerine Bağlı Olarak Değişimi. İ.Ü.Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü.Yayın No.2328, O.F.Yayın No.233, İstanbul.

PARKER,K.W. and D.A. SAVAGE,1944: Realiability of The Line ınterception. Method in Measuring Vegetation on The Southern. Great Plains. J.Amer.Soc.Agr., 36, 97-110.

POLUNIN,O.,1969: Flowers of Europe. A Field Guide, London. Oxford University Press New York. Toronto.

POULTON,C.E. and E.W.TISDALE,1961: A Quantitative Method for the Description and Classification of Range Vegetation. Journal of Range Management, Vol.14, 13-21.

PRİNGLE,W.L. and D.R.CORNELİUS,1968: Grazing Potential in Aegean Turkey. Journal of Range Management, Vol.21, 151-154.

RAUZI,F. and C.L.HANSON,1966: Water Intake and Runoff as Affected by Intensity of Grazing Journal of Range Management, Vol.19, 351-356.

RAUZI,F.,1963: Water Intake and Plant Composition. As Affected by Differential Grazing on Rangeland. Soil and Water Conservation, Vol.18(3), 114-116.

RAUZI,F. and M.S.FREEMAN,1973: Inflitration Rates: Theree Soils with Three Grazing Levels in Northeastern. Colorado. Journal of Range Management Vol.26 (2), 126-129.

READ,R.A.,1957: Effect of Livestock Concentration on Surface-Soil Porozity With Shelter-Belts. Journal Forest 55, 529-530.

RECHİNGER,K.H.,1970: Flora Iranica (Gramineae) Akademische Druck-u Verlagsanstalt Graz-Austria.

REED,M.J. and R.A.PETERSON,1961: Vegetation, Soil and Cattle Responce to Grazing on Nortern Great Plains Range. U.S.Dept.Agr.Tech.Bull. 1252.

REYNOLDS,H.G. and P.E.PACKER,1963: Effects of Trampling on Soil and Vegetation. U.S.Dept.Agr. Misc. Pub. 940, 116-122.

RHODES,E.D.,L.F.LOCKE,H.M.TAYLOR and E.H.Mc ILVAİN,1964: Water Intake on a Sandy Range as Affected by 20 Years of Differential Cattle Stocking Rates. Journal of Range Management, Vol.17,185-190.

SAMPSON,A.W.,1952: Range Management Principles and Practices. John Willey and Sons, Inc, New York.

SCHIECHTEL,H.M.,R.STERN und E.H.WEİSS,1965: In Anatolischen Gebirgen. Klagenfunt Verlag des Geschichtsvereinen für Karnten.

SCHWAB,O.G.,1966: Soil and Water Conservation Engineering. John Wiley and Sons, Inc. New York.

SETTERLUND,D.R.,1972: Wildland Watershed Management. John Wiley and Sons, New York.

SEVİM,M.,1956: Belgrad Ormanının Bazı Meşçerelerinde Üst Toprağın Fizik ve Şimik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Cilt 6(1), 114-126.

SMITH,F.B.,1955: The effect of Organic Matter on Agregation, Permeability and Runoff. journal of Soil and Water Conservation Vol.10(2),76-77.

SMOLİAK,S.,J.F.DORMAAR and A.JOHNSTON,1972: Long-term Grazing effects on Stipa-Bouteloue Prairie Soils. Journal of Range Management, Vol. 25,246-250.

SÖNMEZ,N. ve M.AYYILDIZ,1964: Tuzlu ve Sodyumlu Toprakların Teşhis ve Islahları. A.Ü.Basımevi, Ankara.

SÖZER,A.N.,1972: Kuzeydoğu Anadolu'da Yaylacılık. Turhan Kitapevi Kocabeyoğlu Pasajı, Kızılay-Ankara.

STEİNBRENNER,E.C.,1951: Effect of Grazing in Souther Wisconsin. Journal Forest, Vol. 49, 906-910.

STEEL,G.D.R. and J.A.TORRİE,1960: Principles and Procedures of Statistics. Mc Graw-Hill Book Com. Inc.New York, London.

STODDART,L.A. and A.D.SMİTH,1955: Range Management. Mc Graw-Hill Book Company Inc., New York, Toronto, London.

STÜSSİ,B.,1970: Naturbedingte Entwicklung Subalpiner Weiderasen auf Alp La Schera im Schweizer National park Wahrend der Reservatsperiode 1939-1965.Ergeb. Wissench. Unters. Schweiz. National Park 13, Chur.

ŞAHİN,D.M. ve E.ÖZÜGÜR,1976: Türkiye'de Çayır-Mera Yem Bitkilerinin Durumu ve 1952-1975 Yılları Arasında Yapılan Çalışmalar, Çayır-Mera ve Zootekni Araştırma enstitüsü, Yayın No. 62, Ankara.

TEKELİ,S.,1983: Otlatmayı Düzenleyerek Meralarımızın Verim Gücünü Arttırabiliriz. MPM, Verimlilik Dergisi, Cilt 12(2), 126-139.

THOMPSON,J.R.,1968: Effect of Grazing on Infiltration in a Western Westren Watershed. Journal of Soil and Water Conservation, Vol.23(2),63-65.

TOPRAKSU GENEL MÜDÜRLÜĞÜ.,1978: Türkiye Arazi Varlığı. Kullanma. Sınıflar. Sorunlar. Toprak Etüdleri ve Haritalama Dairesi Başkanlığı. Ankara.

TROMBLE,J.M.,K.G.RENARD and A.P.THATCHER.,1974: Infiltration for Three Rangeland Soil-Vegetation Complexes. Journal of Range Management, Vol.27(4), 318-321.

TOSUN,F.,1954: Çayır ve Meraların Bitki Örtüsü Üzerinde Çeşitli Araştırmalar Nasıl Yapılır? Tarım Vekaleti Neşriyatı, Güzel İstanbul Matbaası, Ankara.

TOSUN,F.,1964: Çayır ve Mera Bitkilerinin Herbarium İçin Toplanması Kurutulması ve Muhafazası. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zirai Araştırma Enstitüsü , Teknik Bülten No.1, Erzurum.

TOSUN,F.,1966: Yeşil Saha Tesisinin Teknik Esasları ve Bu Maksatla Kullanılan Çim Bitkileri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fak.Zirai Araştırma Enstitüsü Teknik Bülten No.7, Üniversite Basımevi, Ankara.

TOSUN,F.,1968: Transekt Metodu İle Yapılan Mer'a Vejetasyonu Çalışmalarında Optimum Numune İntensitesinin Tesbiti Üzerinde Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zirai Araştırma Enstitüsü, Araştırma Bülteni No.27, Erzurum.

TOSUN,F.,1972: Botanical Compesition of Prairie Vejetation in Relation to Certain Site Characteristics and Management Practices. Atatürk Üniversitesi Yayınları No. 147, Ziraat Fakültesi Yayınları No.27, Araştırma Serisi No. 42, Erzurum.

TOSUN,F.,1974: Baklagil ve Buğdaygil Yem Bitkileri Kültürü. Atatürk Üniversitesi Yayınları No.242, Ziraat Fakültesi Yayınları No. 123-8, Atatürk Üniversitesi Basımevi, Erzurum.

TOSUN,F., ve M.ALTIN.,1981: Çayır-Mera-Yayla Kültürü ve Bunlardan Faydalanma Yöntemleri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No.1, Ders Kitapları Serisi No.1, Samsun.

TOTHİLL,J.C.,1978: Measuring Botanical Composition of Grasslands. Commanwealth Agricultural Bureaux, Bulletin 52, Berkshire, England.

TURAN,A.O.,1973: Erzurum Şartlarında Tabii Çayırlarda Biçme Zamanının Ot Verimine Otun Besin Maddeleri Değerine ve Bitki Kompozisyonuna Etkisi Üzerinde Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi Yayınları No. 192, Ziraat Fakültesi Yayın No. 100, Araştırma No.60, Baylan Matbaası, Ankara.

TÜKEL,T.,1981: Ulukışla'da Korunan Tipik Bir Step Dağ Mer'ası İle Eş Orta Malı Mer'aların Bitki Örtüsü ve Verim Güçlerinin Saptanması Üzerinde Araştırmalar. (Basılmamış Doçentlik Tezi) Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Yetiştirme ve Islahı Bölümü, Adana.

TÜKEL,T.,1985: Çayır-Mer'a Amenajmanı. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Ders Notu Yayınları No. 98, TAB-405, Adana.

TÜRÜDÜ,Ö.A.,1981: Trabzon İli Hamsiköy Yöresindeki Yüksek Arazide Aynı Bakıda Bulunan Ladin Ormanı, Kayın Ormanı, Çayır ve Mısır Tarlası Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerinin Karşılaştırılmalı Olarak Araştırılması. K.T.Ü.Orman Fakültesi Yayınları, K.T.Ü.Genel Yayın No. 130, Orman Fak.Yayın No. 13, Trabzon.

ULUOCAK,N.,1974: Kırklareli Yöresi Meraları ve Floristik Analizleri. İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi Seri A, Cilt.XXIV, Sayı. 2, 131-194.

ULUOCAK,N.,1975: Mera ve Mera Amenajmanı İle İlgili Kavramlar ve Bazı Önemli Terimler. İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt. XXV, Sayı.1,147-168.

ULUOCAK,N.,1976: Mera Vejetasyonu Etüdlerinde Önemli Kantitatif Özellikler. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi , Cilt. 22(2), 132-144.

ULUOCAK,N.,1978: Kırklareli Yöresi Ormaniçi Mera Vejetasyonunun Nitelikleri ve Bazı Kantitatif Analizleri. İ.Ü.Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü.Yayın No. 2407, O.F.Yayın No. 253, İstanbul.

ULUOCAK,N.,1979: Toprak Koruması ve Yem Niteliği Bakımından Türkiye'nin Öneml Doğal Mera Bitkileri. I Buğdaygiller. İ.Ü.Orman Fakültesi, İ.Ü.Yayın No. 2618, O.F.Yayın No.278, İstanbul.

ULUOCAK,N.,1980: Mera Durumu. İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt 30, Sayı 1, 52-63.

VALLENTİNE,J.F.,1980: Range Development and Improvements. Brigham Young University Press Provo, Utah.

VAN DYNE,G.M.,1965: A Further Note on Random Locations for Sample Units in Circular Plots. Journal of Range Management, Vol.18, 150-151.

VAN HAVEREN,B.P.,1983: Soil Bulk Density as Influenced by Grazing Intensity and Soil Type on a Shortgrass Prairie Site. Journal of Range Management, Vol.36(5), 586-588.

VOLGER,E.,1962: Graserbestimmung Nach Photos. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, Germany.

WEAVER,J.E. and F.E.CLEMENTS.,1938: Plant Ecology. Mc Graw-Hill Book Company, New York and London.

WİSCHMEİER,W.H. and J.V.MANNERİNG.,1965: Effect of Organic Matter Contet of the Soil on Infiltration. Soil and Water Conservation, Vol.20(4),150-152.

ZOHARY,M.,1973: Geobotanical Foundations of The Middle East. Band I,II, Gustav Fischer Verlag, Stutgart.

Profil No	Derinlik (cm)	Tekstür	Toprak Fraksiyonları (%) Kum	Kil (%)	Toz (%)	<2 mm (%)	>2 mm (%)	Kök (%)	Dispersion Oranı (%)	Solma Noktası (%)	Nem Ekivalanı (%)	Faydalanılabilir Su (%)	Su Tutma Kapasitesi (%)	Geçirgenlik (cm/saat)	İnfiltrasyon Kapasitesi (cm/saat)	Hacım Ağırlığı (gr/cm3)	Dane Yoğunluğu (gr/cm3)	Gözenek Hacmı (%)	Ateşte Kayıp (%)	Elektriki Geçirgenlik (M.mhos/cm)	PH (1/2.5 H_2O)	Organik Madde (%)	Renk
1	0-20	SL Kumlu Balçık	78.99	2.57	18.44	79.18	20.58	0.24	89.10	26.84	33.58	6.74	50.17	16.94	56.33	1.03	2.39	56.90	13.58	0.037	4.35	10.33	10YR/4-3
	20-50	SL Kumlu Balçık	73.35	6.66	19.99	48.95	51.05	-	94.81	12.53	23.26	10.73	25.40	26.71	-	1.38	2.56	46.09	6.73	0.000	4.80	4.03	10YR/6-4
2	0-20	LS Balçıklı Kum	89.48	2.63	7.89	95.14	3.77	1.09	95.99	32.00	36.51	4.51	48.95	17.70	62.61	0.83	2.30	63.91	16.77	0.049	4.60	11.00	7.5YR/4-3
	20-50	SL Kumlu Balçık	70.90	9.91	19.19	58.56	41.44	-	86.25	14.71	22.75	8.04	27.99	27.49	-	1.33	2.53	47.43	6.87	0.000	4.80	3.36	10YR/5-4
3	0-20	SL Kumlu Balçık	67.99	5.84	26.17	62.51	36.80	0.69	92.49	31.05	40.83	9.78	58.58	23.37	90.77	0.86	2.25	61.78	17.02	0.122	5.00	11.81	10YR/4-2
	20-50	SL Kumlu Balçık	74.67	4.72	20.61	53.33	46.67	-	90.76	22.85	35.54	12.69	41.24	30.14	-	1.11	2.57	56.81	14.22	0.024	5.10	9.40	10YR/4-3
4	0-20	LS Balçıklı Kum	89.42	1.67	8.91	82.94	16.62	0.44	73.07	38.13	45.76	7.63	55.19	25.37	86.28	0.80	2.19	63.47	21.63	0.134	4.95	12.41	7.5YR/4-3
	20-50	LS Balçıklı Kum	88.55	2.75	8.70	46.24	53.76	-	94.55	29.77	37.69	7.92	38.08	33.80	-	1.20	2.60	53.85	15.23	0.061	5.00	10.40	7.5YR/3-3
5	0-20	SL Kumlu Balçık	84.78	4.76	10.46	69.59	29.77	0.64	93.49	21.13	27.07	5.94	56.63	30.03	109.02	0.89	2.42	63.22	12.62	0.244	5.25	11.21	10YR/4-4
	20-50	SL Kumlu Balçık	82.05	6.71	11.24	71.83	28.17	-	91.53	12.40	17.97	5.57	34.69	50.34	-	1.16	2.52	53.97	8.15	0.037	5.60	7.85	10YR/4-5
6	0-20	LS Balçıklı Kum	85.80	3.71	10.49	68.89	30.55	0.56	83.73	25.51	32.15	6.64	57.64	37.40	83.34	0.88	2.36	62.71	14.93	0.134	5.45	12.34	7.5YR/4-3
	20-50	LS Balçıklı Kum	89.26	2.58	8.16	58.76	41.24	-	94.54	11.99	16.90	4.91	30.14	77.27	-	1.43	2.55	43.92	7.32	0.061	5.75	8.05	10YR/5-3
7	0-20	LS Balçıklı Kum	88.96	3.26	7.78	71.42	28.44	0.14	80.76	22.08	28.03	5.95	41.16	23.94	62.92	1.01	2.41	58.09	15.34	0.119	5.05	10.00	7.5YR/4-3
	20-50	LS Balçıklı Kum	87.00	4.26	8.74	45.18	54.82	-	73.53	16.09	19.21	3.18	27.66	30.60	-	1.36	2.52	46.03	9.88	0.012	5.15	7.52	10YR/4-4
8	0-20	LS Balçıklı Kum	87.91	4.31	7.78	62.61	37.20	0.19	82.13	14.77	20.78	6.01	34.39	19.70	59.98	1.25	2.45	48.98	7.95	0.059	5.05	9.93	10YR/5-4
	20-50	SL Kumlu Balçık	82.87	8.41	8.72	40.23	59.77	-	91.65	11.24	14.53	3.29	26.17	27.20	-	1.49	2.61	42.91	5.02	0.000	5.80	2.82	10YR/6-5
9	0-20	SL Kumlu Balçık	83.33	2.26	14.41	80.79	18.28	0.93	86.11	23.03	31.85	8.82	48.81	11.06	40.18	0.92	2.33	60.52	15.96	0.024	4.80	10.53	10YR/5-4
	20-50	SL Kumlu Balçık	80.26	2.24	17.50	74.12	25.88	-	97.38	20.38	30.68	10.30	39.37	14.64	-	1.14	2.57	55.64	13.78	0.000	4.80	8.92	10YR/5-5
10	0-20	LS Balçıklı Kum	90.67	1.82	7.51	83.75	16.12	0.13	76.35	25.49	30.90	5.41	50.80	9.99	39.12	0.92	2.35	60.85	13.23	0.012	4.90	10.07	10YR/4-4
	20-50	SL Kumlu Balçık	82.39	1.79	15.82	37.93	62.07	-	90.77	15.05	22.17	7.12	34.99	20.18	-	1.23	2.52	51.19	7.67	0.000	5.05	7.04	10YR/5-4
11	0-20	LS Balçıklı Kum	92.67	2.96	4.37	73.15	26.72	0.13	79.76	33.64	37.93	4.29	55.89	16.40	43.63	0.88	2.28	61.40	17.11	0.178	5.55	10.40	7.5YR/4-3
	20-50	SL Kumlu Balçık	84.24	6.11	9.65	53.30	46.70	-	89.65	25.08	31.39	6.31	32.01	30.51	-	1.32	2.42	45.45	13.51	0.059	5.75	5.91	10YR/4-4
12	0-20	LS Balçıklı Kum	88.24	2.97	8.79	92.69	6.63	0.68	93.85	39.67	46.84	7.17	56.23	21.52	45.57	0.85	2.20	61.36	17.96	0.095	5.00	10.67	10YR/5-2
	20-50	SL Kumlu Balçık	77.43	8.40	18.17	58.03	41.97	-	99.85	25.94	33.53	7.59	28.52	26.66	-	1.29	2.43	46.91	10.29	0.059	5.15	7.92	10YR/5-2
13	0-20	LS Balçıklı Kum	91.09	1.21	7.70	67.19	31.17	1.64	86.17	33.89	38.35	4.46	44.50	12.44	83.91	0.94	2.20	57.27	23.76	0.012	4.60	11.27	10YR/4-3
	20-50	LS Balçıklı Kum	85.85	1.19	12.96	76.41	23.59	-	91.00	26.21	31.51	5.30	34.80	20.33	-	1.08	2.45	55.92	16.85	0.000	4.95	8.72	7.5YR/4-3
14	0-20	LS Balçıklı Kum	91.11	1.21	7.68	68.34	31.42	0.24	77.91	27.83	33.16	5.33	43.17	13.52	96.07	1.03	2.28	54.82	18.24	0.012	4.50	11.04	7.5YR/4-3
	20-50	LS Balçıklı Kum	88.04	2.26	9.70	58.87	41.13	-	77.06	22.08	29.77	7.69	33.04	20.04	-	1.24	2.43	48.97	14.85	0.000	4.75	9.86	10YR/5-4
15	0-20	LS Balçıklı Kum	90.52	1.19	8.29	64.74	34.16	1.10	84.27	27.23	32.71	5.48	50.12	18.42	120.53	0.82	2.30	64.35	15.84	0.024	5.10	12.21	7.5YR/4-3
	20-50	LS Balçıklı Kum	91.28	1.18	7.54	68.92	31.08	-	96.46	23.38	30.21	6.83	37.33	22.27	-	1.18	2.44	51.64	13.85	0.000	5.20	9.26	10YR/4-4
16	0-20	LS Balçıklı Kum	93.35	1.20	5.45	89.18	10.18	0.64	90.97	34.32	38.87	4.55	50.19	17.58	108.67	0.90	2.24	59.82	20.19	0.143	5.00	12.28	10YR/4-3
	20-50	SL Kumlu Balçık	84.00	3.28	12.72	64.03	35.97	-	76.67	20.42	27.05	6.63	33.58	38.36	-	1.32	2.44	45.90	10.61	0.000	5.20	5.97	10YR/5-3

Ek Tablo 1 (Devamı). Meryemana Deresi Yağış Havzası Alpin Meralarının Kuzey ve Güney Bakılarındaki Otlatmaya Açık ve Kapalı Alanlarda Oluşan Toprakların Bazı Fiziksel, Kimyasal ve Hidrolojik Özellikleri.

Profil No	Derinlik (cm)	Tekstür	Toprak Fraksiyonları						Dispersion Oranı (%)	Solma Noktası (%)	Nem Ekivalanı (%)	Faydalanılabilir Su (%)	Su Tutma Kapasitesi (%)	Geçirgenlik (cm/saat)	İnfiltrasyon Kapasitesi (cm/saat)	Hacım Ağırlığı (gr/cm3)	Dane Yoğunluğu (gr/cm3)	Gözenek Hacmı (%)	Ateşte Kayıp (%)	Elektriki Geçirgenlik (M.mhos/cm)	PH (1/2.5 H_2O)	Organik Madde (%)	Renk
			Kum (%)	Kil (%)	Toz (%)	<2 mm (%)	>2 mm (%)	Kök (%)														
17	0-20	LS Balçıklı Kum	88.16	2.24	9.60	76.19	23.09	0.72	94.87	31.59	33.48	1.89	55.81	33.62	144.11	0.86	2.21	61.09	21.14	0.131	4.50	15.63	10YR/4-4
	20-50	LS Balçıklı Kum	88.20	3.30	8.50	76.52	23.48	-	94.86	24.11	26.88	2.77	32.44	38.89	-	1.22	2.46	50.41	14.34	0.000	4.50	10.60	10YR/4-4
18	0-20	LS Balçıklı Kum	86.93	2.59	10.48	76.70	23.02	0.28	88.31	30.99	32.70	1.71	51.26	27.58	125.07	0.97	1.19	55.71	18.29	0.095	4.40	14.43	7.5YR/4-3
	20-50	LS Balçıklı Kum	88.17	1.49	10.34	83.18	16.82	-	87.44	27.76	30.08	2.32	38.74	48.22	-	1.15	2.53	54.55	16.45	0.024	4.45	11.74	7.5YR/4-3
19	0-20	LS Balçıklı Kum	95.20	2.88	1.92	71.18	22.73	6.09	91.78	29.48	31.17	1.69	42.52	16.40	42.09	0.88	2.30	61.74	17.72	0.059	4.55	11.87	10YR/4-4
	20-50	LS Balçıklı Kum	91.01	2.86	6.13	84.22	15.78	-	97.72	23.00	28.17	5.17	40.22	32.16	-	1.13	2.51	54.98	14.12	0.000	4.60	9.06	10YR/5-4
20	0-20	LS Balçıklı Kum	95.15	2.91	1.94	79.21	20.00	0.79	95.66	33.48	35.73	2.25	37.62	16.50	39.62	0.84	2.19	61.64	25.95	0.059	4.40	12.14	7.5YR/4-3
	20-50	LS Balçıklı Kum	91.04	2.85	6.11	72.97	27.03	-	87.59	18.03	24.07	6.04	31.01	30.04	-	1.24	2.45	49.39	12.19	0.000	4.55	10.47	10YR/6-4
21	0-20	LS Balçıklı Kum	87.67	2.89	9.44	58.17	40.68	1.15	98.33	28.05	30.62	2.57	45.61	14.45	106.92	0.74	2.33	68.24	13.09	0.107	4.95	8.32	7.5YR/4-3
	20-50	SL Kumlu Balçık	83.83	5.95	10.22	83.47	16.53	-	98.72	14.32	19.04	4.72	31.69	22.37	-	1.37	2.54	46.06	5.74	0.000	5.20	3.29	10YR/5-5
22	0-20	LS Balçıklı Kum	93.83	3.14	3.03	83.28	16.47	0.24	85.10	34.33	37.40	3.07	52.19	19.15	114.29	0.85	2.23	61.88	22.88	0.059	4.30	11.61	7.5YR/4-3
	20-50	SL Kumlu Balçık	84.20	3.12	12.68	76.71	23.29	-	83.07	26.00	32.35	6.35	25.13	20.75	-	1.20	2.50	52.00	16.98	0.000	4.45	10.20	10YR/5-5
23	0-20	LS Balçıklı Kum	92.84	3.10	4.06	94.09	4.92	0.99	99.86	29.88	32.05	2.17	62.52	24.86	179.16	0.91	2.35	61.28	16.13	0.095	4.80	8.72	7.5YR/4-4
	20-50	SL Kumlu Balçık	76.58	9.18	14.24	83.16	16.84	-	91.88	10.99	15.27	4.28	27.16	43.94	-	1.36	2.56	46.88	3.20	0.000	4.95	1.75	10YR/6-5
24	0-20	LS Balçıklı Kum	92.70	3.16	4.14	81.79	17.81	0.40	87.01	36.87	38.54	1.67	61.18	28.39	194.97	0.73	2.32	68.53	21.11	0.095	4.50	11.94	7.5YR/4-4
	20-50	LS Balçıklı Kum	87.74	3.04	9.22	67.15	32.85	-	92.11	17.85	21.20	3.35	38.36	47.10	-	1.20	2.55	52.94	8.78	0.000	4.70	5.63	7.5YR/5-6
25	0-20	LS Balçıklı Kum	94.08	2.92	3.00	71.54	27.67	0.79	89.83	28.53	32.45	3.92	39.50	15.86	32.47	0.90	2.30	60.87	14.06	0.059	4.90	4.70	10YR/4-4
	20-50	LS Balçıklı Kum	89.87	4.80	5.33	71.14	28.86	-	94.06	17.16	22.12	4.96	33.50	25.43	-	1.29	2.42	46.69	7.39	0.000	5.25	2.69	10YR/4-4
26	0-20	SL Kumlu Balçık	82.23	2.91	14.86	89.37	10.07	0.56	96.52	28.54	31.59	3.05	35.69	16.95	27.50	0.99	2.30	56.96	17.60	0.059	4.55	5.84	7.5YR/4-4
	20-50	LS Balçıklı Kum	89.93	2.86	7.21	89.89	10.11	-	78.49	20.09	25.99	5.90	35.63	20.37	-	1.24	2.50	50.40	11.34	0.000	5.15	2.62	10YR/4-3
27	0-20	LS Balçıklı Kum	92.01	2.88	5.12	90.14	8.75	1.11	92.70	27.67	34.30	6.63	58.04	17.88	56.09	0.81	2.28	64.47	16.31	0.036	4.50	10.33	7.5YR/4-3
	20-50	LS Balçıklı Kum	85.67	2.87	11.46	86.25	13.75	-	95.79	17.94	24.95	7.01	42.37	26.89	-	1.18	2.44	51.64	12.01	0.000	4.80	8.45	10YR/4-3
28	0-20	SL Kumlu Balçık	78.03	9.05	12.92	91.55	7.19	1.26	97.56	40.84	44.95	4.11	55.92	19.18	43.41	0.72	2.20	67.27	22.44	0.110	4.75	11.88	7.5YR/3-3
	20-50	LS Balçıklı Kum	86.19	5.57	8.24	79.96	20.04	-	89.56	18.82	24.93	6.11	34.72	20.61	-	1.28	2.41	46.89	8.54	0.000	5.20	4.03	10YR/4-4
29	0-20	LS Balçıklı Kum	93.70	3.31	2.99	70.43	28.21	1.36	92.11	21.30	29.46	8.16	60.62	9.26	43.39	0.82	2.32	64.66	18.11	0.061	4.70	15.43	10YR/4-3
	20-50	LS Balçıklı Kum	87.33	3.30	9.37	78.11	21.89	-	95.98	17.44	25.30	7.86	46.39	17.95	-	1.11	2.48	55.24	13.61	0.000	4.75	11.74	10YR/5-4
30	0-20	SL Kumlu Balçık	84.85	3.38	11.77	78.03	21.12	0.85	96.56	30.90	39.35	8.45	56.90	14.55	41.95	0.89	2.22	59.91	25.16	0.073	4.65	16.17	10YR/4-4
	20-50	SL Kumlu Balçık	76.68	3.30	20.02	89.14	10.86	-	89.73	17.47	30.84	13.37	27.98	16.37	-	1.15	2.43	52.67	15.50	0.000	4.95	11.47	10YR/6-5
31	0-20	LS Balçıklı Kum	93.61	3.36	3.03	48.25	51.05	0.70	92.21	31.33	34.96	3.63	55.72	7.24	24.93	0.91	2.25	59.56	21.37	0.110	4.50	9.86	10YR/3-4
	20-50	LS Balçıklı Kum	86.21	3.31	10.48	73.21	26.79	-	89.60	19.06	26.63	7.57	44.88	10.44	-	1.16	2.43	52.26	13.80	0.000	4.75	6.84	10YR/5-5
32	0-20	LS Balçıklı Kum	93.65	3.34	3.01	65.75	33.05	1.20	79.77	28.29	32.97	4.68	52.31	7.79	21.78	0.92	2.30	60.00	20.73	0.024	4.60	9.33	7.5YR/4-4

Profil No	Derinlik (cm)	Tekstür	Toprak Fraksiyonları (%) Kum	Kil (%)	Toz (%)	<2 mm (%)	>2 mm (%)	Kök (%)	Dispersion Oranı (%)	Solma Noktası (%)	Nem Ekivalanı (%)	Faydalanılabilir Su (%)	Su Tutma Kapasitesi (%)	Geçirgenlik (cm/saat)	İnfiltrasyon Kapasitesi (cm/saat)	Hacım Ağırlığı (gr/cm3)	Dane Yoğunluğu (gr/cm3)	Gözenek Hacmı(%)	Ateşte Kayıp (%)	Elektriki Geçirgenlik (M.mhos/cm)	PH (1/2.5 H_2O)	Organik Madde(%)	Renk
33	0-20	LS Balçıklı Kum	88.34	3.32	8.34	69.18	29.54	1.28	95.65	27.55	32.76	5.21	66.80	29.71	184.14	0.89	2.39	62.76	19.80	0.244	4.00	9.12	10YR/5-4
	20-50	SL Kumlu Balçık	79.01	5.38	15.61	37.47	62.53	-	97.54	17.59	24.98	7.39	30.49	60.80	-	1.28	2.48	48.39	13.00	0.061	4.25	5.30	10YR/5-4
34	0-20	SL Kumlu Balçık	84.94	4.44	10.62	60.69	38.20	1.11	89.11	31.86	37.19	5.33	56.78	33.16	138.10	0.88	2.29	61.57	22.99	0.097	4.10	10.40	10YR/5-4
	20-50	SL Kumlu Balçık	73.75	8.54	17.71	47.08	52.92	-	98.02	18.80	27.98	9.18	33.67	48.74	-	1.20	2.49	51.81	13.67	0.000	4.35	6.04	10YR/5-4
35	0-20	LS Balçıklı Kum	90.48	3.32	6.20	73.07	25.86	1.07	92.70	26.38	34.43	8.05	35.38	14.95	108.67	0.98	2.38	58.82	19.88	0.024	4.35	10.20	10YR/5-3
	20-50	SL Kumlu Balçık	74.87	9.57	15.56	38.97	61.03	-	97.97	19.00	27.73	8.73	29.86	24.98	-	1.25	2.49	49.80	13.35	0.000	4.40	7.11	10YR/5-3
36	0-20	LS Balçıklı Kum	92.25	3.38	4.37	62.37	37.15	0.48	75.54	31.50	35.67	4.17	32.97	15.42	100.44	1.03	2.28	54.82	22.27	0.049	4.30	11.74	10YR/4-4
	20-50	SL Kumlu Balçık	80.86	5.39	13.75	29.05	70.95	-	87.88	17.56	25.30	7.74	23.04	25.39	-	1.31	2.49	47.39	12.16	0.000	4.40	6.51	10YR/6-4
37	0-20	LS Balçıklı Kum	93.50	3.32	3.18	83.92	14.42	1.67	87.25	25.64	28.80	3.16	49.54	22.84	129.98	1.00	2.29	56.33	19.24	0.110	4.35	12.34	7.5YR/4-4
	20-50	LS Balçıklı Kum	89.31	3.28	7.41	79.05	20.95	-	91.76	17.89	24.08	6.19	36.75	33.56	-	1.25	2.48	49.60	11.59	0.012	4.60	7.18	10YR/5-5
38	0-20	LS Balçıklı Kum	94.57	3.30	2.13	73.38	25.49	1.14	84.98	22.68	27.18	4.50	46.86	17.05	135.28	0.97	2.34	58.55	16.79	0.110	4.20	9.93	10YR/5-4
	20-50	LS Balçıklı Kum	89.26	3.30	7.44	74.51	25.49	-	91.87	16.26	23.65	7.39	40.26	28.82	-	1.17	2.47	52.63	10.39	0.012	4.55	5.97	10YR/5-5
39	0-20	LS Balçıklı Kum	87.86	2.86	9.29	77.71	22.21	0.08	88.48	23.62	29.79	6.17	42.94	4.67	45.18	1.11	2.37	53.16	15.28	0.037	4.35	9.13	10YR/5-5
	20-50	SL Kumlu Balçık	83.81	3.87	12.32	69.94	30.06	-	91.16	15.11	24.86	9.75	38.00	15.78	-	1.26	2.45	48.57	11.35	0.000	4.65	7.65	10YR/5-3
40	0-20	LS Balçıklı Kum	86.66	2.88	10.46	72.96	25.50	1.54	79.12	25.72	31.06	5.34	44.40	6.53	55.24	1.01	2.35	57.02	16.62	0.024	4.35	9.93	10YR/4-4
	20-50	SL Kumlu Balçık	76.56	5.94	17.50	68.12	31.88	-	90.71	15.01	25.42	10.41	36.97	28.56	-	1.24	2.49	50.20	10.98	0.000	4.55	6.58	10YR/5-4
41	0-20	SL Kumlu Balçık	78.06	3.71	18.23	50.96	48.97	0.06	94.94	31.12	33.74	2.62	49.48	16.57	62.03	1.02	2.25	54.67	16.07	0.073	3.95	7.45	10YR/5-3
	20-50	SL Kumlu Balçık	76.57	3.82	19.61	36.94	63.06	-	98.69	19.76	25.91	6.15	27.46	23.90	-	1.29	2.46	47.56	10.18	0.012	4.95	5.24	10YR/6-3
42	0-20	SL Kumlu Balçık	83.52	2.83	13.65	43.05	56.76	0.19	93.48	28.20	32.68	4.48	51.57	16.47	57.79	1.02	2.27	55.07	17.51	0.146	4.65	10.76	10YR/4-3
	20-50	SL Kumlu Balçık	77.36	3.86	18.78	40.75	59.25	-	95.17	20.41	26.62	6.21	31.30	23.87	-	1.21	2.45	50.61	10.05	0.122	5.70	6.91	10YR/5-3
43	0-20	SL Kumlu Balçık	80.63	3.87	15.50	62.60	37.22	0.18	91.58	22.48	32.92	10.44	43.89	12.63	32.56	0.92	2.37	61.18	11.96	0.097	4.45	6.37	10YR/5-3
	20-50	SL Kumlu Balçık	67.62	4.78	27.60	71.20	28.80	-	92.41	15.81	28.55	12.74	33.74	16.92	-	1.12	2.49	55.02	6.81	0.012	4.65	4.63	10YR/6-4
44	0-20	SL Kumlu Balçık	83.72	3.89	12.39	49.70	50.17	0.13	91.15	20.55	28.81	8.26	46.07	11.05	40.90	0.97	2.45	60.41	8.43	0.049	4.20	4.97	10YR/5-4
	20-50	SL Kumlu Balçık	73b35	4.87	21.78	65.21	34.79	-	91.77	13.98	25.08	11.10	36.62	13.39	-	1.17	2.51	53.39	6.11	0.000	4.45	3.36	10YR/5-5
45	0-20	SL Kumlu Balçık	83.25	3.61	13.14	61.53	38.41	0.06	90.01	44.10	46.15	2.05	62.63	18.36	135.28	0.91	2.18	58.26	28.55	0.244	4.35	12.48	7.5YR/4-2
	20-50	SL Kumlu Balçık	81.33	4.59	14.08	31.98	68.02	-	92.11	31.70	37.36	5.66	31.26	22.39	-	1.21	2.43	50.21	13.58	0.073	4.80	7.25	10YR/5-3
46	0-20	SL Kumlu Balçık	85.52	2.50	11.98	58.39	41.57	0.04	94.95	38.28	41.54	3.26	55.34	16.85	72.70	0.94	2.17	56.68	24.31	0.244	4.75	10.60	7.5YR/3-3
	20-50	SL Kumlu Balçık	71.48	4.67	23.85	51.05	48.95	-	98.21	14.10	25.86	11.76	29.08	18.97	-	1.19	2.43	51.03	7.65	0.146	5.40	4.30	10YR/4-4
47	0-20	SL Kumlu Balçık	76.39	4.72	18.89	44.69	55.23	0.08	92.95	25.07	30.26	5.19	37.65	11.25	47.98	1.08	2.32	53.45	12.78	0.122	5.15	8.19	10YR/4-3
	20-50	SL Kumlu Balçık	72.39	7.81	19.80	45.09	54.91	-	84.95	13.63	25.54	11.91	28.86	14.53	-	1.25	2.47	49.39	6.37	0.061	5.80	3.42	10YR/6-4
48	0-20	SL Kumlu Balçık	81.24	3.75	15.01	25.29	74.66	0.05	96.16	32.08	36.62	4.54	38.60	11.55	52.31	1.01	2.25	55.11	16.55	0.305	5.40	10.06	10YR/4-3
	20-50	SL Kumlu Balçık	76.47	4.71	18.82	48.48	51.52	-	89.30	18.32	25.58	7.26	3.66	19.66	-	1.19	2.45	51.43	7.72	0.073	5.50	5.77	10YR/5-4

Tablo 1. Profillerin Fiziksel ve Hidrolojik Özellikleri.

Profil No	Derinlik (cm)	Tekstür	Toprak Fraksiyonları (%) Kum	Kil (%)	Toz (%)	<2 mm (%)	>2 mm (%)	Kök (%)	Dispersion Oranı (%)	Solma Noktası (%)	Nem Ekivalanı (%)	Faydalanılabilir Su (%)	Su Tutma Kapasitesi (%)	Geçirgenlik (cm/saat)	İnfiltrasyon Kapasitesi (cm/saat)	Hacım Ağırlığı (gr/cm3)	Dane Yoğunluğu (gr/cm3)	Gözenek Hacmı (%)	Ateşte Kayıp (%)	Elektriki Geçirgenlik (M.mhos/cm)	PH (1/2.5 H_2O)	Organik Madde (%)	Renk
49	0-20	SL Kumlu Balçık	69.68	2.81	27.51	65.93	32.89	1.18	74.88	15.80	28.09	12.29	35.48	40.29	38.30	1.10	2.39	53.97	11.24	0.037	4.25	7.18	10YR/4-3
	20-50	SL Kumlu Balçık	74.21	8.94	16.85	68.11	31.89	-	98.44	8.95	23.71	14.76	24.96	56.02	-	1.33	2.49	46.59	6.40	0.000	4.55	4.36	10YR/6-4
50	0-20	LS Balçıklı Kum	87.37	2.40	10.23	67.90	31.31	0.79	78.06	20.17	29.02	8.85	40.88	39.85	33.73	1.09	2.36	53.81	13.78	0.049	4.45	9.26	7.5YR/4-3
	20-50	SL Kumlu Balçık	82.20	4.69	13.11	49.56	50.44	-	87.68	12.89	26.42	13.53	31.79	69.64	-	1.17	2.48	52.82	10.22	0.000	4.70	7.38	10YR/5-4
51	0-20	LS Balçıklı Kum	88.21	2.66	9.13	73.35	24.88	1.77	76.51	27.64	37.69	10.05	60.75	28.02	52.61	0.81	2.22	63.51	22.93	0.110	5.05	13.49	7.5YR/3-3
	20-50	LS Balçıklı Kum	88.12	2.68	9.20	51.84	48.16	-	82.21	19.97	31.44	11.47	40.34	75.38	-	1.02	2.43	58.02	18.68	0.037	5.05	11.27	10YR/4-3
52	0-20	LS Balçıklı Kum	90.39	1.37	8.24	67.44	31.79	0.77	79.09	25.07	35.60	10.53	51.73	25.18	38.76	0.94	2.28	58.77	19.05	0.085	4.90	12.41	7.5YR/3-3
	20-50	LS Balçıklı Kum	85.47	3.48	11.05	52.70	47.30	-	89.03	13.49	27.34	13.85	37.84	15.12	-	1.14	2.43	53.09	12.63	0.000	5.00	10.47	10YR/4-4
53	0-20	SL Kumlu Balçık	82.73	6.48	10.79	76.32	2.71	0.97	96.00	18.10	27.84	9.74	55.93	20.24	66.29	0.97	2.45	60.41	10.57	0.110	4.45	6.71	7.5YR/5-4
	20-50	SL Kumlu Balçık	71.47	7.49	21.04	61.76	38.24	-	94.22	11.60	23.10	11.50	33.06	25.32	-	1.27	2.51	49.40	7.98	0.037	4.85	4.83	10YR/5-5
54	0-20	SL Kumlu Balçık	81.44	4.48	14.08	67.10	31.75	1.15	96.22	19.08	29.12	10.04	52.84	28.97	84.99	0.86	2.37	63.71	13.50	0.085	4.55	7.25	7.5YR/4-2
	20-50	SL Kumlu Balçık	80.04	5.54	14.42	63.41	36.59	-	97.94	12.61	26.50	13.89	33.73	55.53	-	1.17	2.50	53.20	10.96	0.049	4.75	4.09	10YR/4-5
55	0-20	SL Kumlu Balçık	84.31	4.02	11.67	57.99	40.38	1.63	96.20	18.10	28.33	10.23	46.56	19.95	47.81	1.00	2.43	58.85	12.02	0.049	4.60	7.45	10YR/4-3
	20-50	SL Kumlu Balçık	74.14	6.36	19.50	58.10	41.90	-	97.66	12.10	24.80	12.70	30.03	45.28	-	1.11	2.47	55.06	8.10	0.000	4.65	5.37	10YR/5-4
56	0-20	SL Kumlu Balçık	81.55	5.39	13.06	58.98	39.68	1.34	99.95	20.78	30.35	9.57	49.31	15.56	38.43	0.99	2.37	58.23	14.68	0.049	4.45	8.59	7.5YR/4-3
	20-50	SL Kumlu Balçık	76.46	7.43	16.11	44.79	55.21	-	95.81	15.93	27.92	11.99	27.28	37.56	-	1.25	2.45	48.98	11.52	0.000	4.50	6.85	10YR/4-3
57	0-20	SL Kumlu Balçık	84.67	3.45	11.88	68.68	30.27	1.05	95.93	24.40	33.71	9.31	46.52	50.91	66.86	1.04	2.32	55.17	18.34	0.049	4.15	11.41	10YR/4-4
	20-50	SL Kumlu Balçık	80.70	3.47	15.83	67.27	32.73	-	94.70	19.82	30.11	10.29	30.64	85.04	-	1.27	2.46	48.37	14.61	0.000	4.25	9.93	10YR/4-4
58	0-20	LS Balçıklı Kum	88.70	2.37	8.93	62.25	35.99	1.77	84.01	24.79	31.83	7.04	44.86	53.43	66.02	0.94	2.30	59.13	19.03	0.061	4.25	13.22	7.5YR/4-4
	20-50	SL Kumlu Balçık	82.27	2.36	15.37	58.68	41.32	-	92.68	15.99	27.16	11.17	27.61	59.91	-	1.23	2.43	49.38	10.98	0.000	4.50	7.85	10YR/5-4
59	0-20	LS Balçıklı Kum	87.75	3.41	8.84	72.85	25.76	1.39	89.81	22.39	29.08	6.69	45.21	18.72	40.51	0.98	2.33	57.94	16.38	0.061	4.25	10.33	7.5YR/4-4
	20-50	SL Kumlu Balçık	81.33	3.41	15.26	71.45	28.55	-	93.07	15.68	24.41	8.73	28.56	56.26	-	1.18	2.42	51.24	11.35	0.000	4.40	8.46	10YR/5-5
60	0-20	LS Balçıklı Kum	85.78	2.32	11.90	73.86	24.99	1.15	97.87	17.07	27.28	10.21	50.00	11.29	40.57	0.92	2.38	61.34	13.51	0.024	4.40	9.73	10YR/4-4
	20-50	LS Balçıklı Kum	86.84	3.37	9.79	74.50	25.50	-	84.47	14.07	24.91	10.84	27.62	64.81	-	1.07	2.46	56.50	10.92	0.000	4.50	7.45	10YR/5-5
61	0-20	SL Kumlu Balçık	82.26	4.28	13.46	68.23	31.77	0.62	98.78	27.72	39.77	12.05	54.49	23.69	70.71	0.86	2.33	63.09	18.86	0.097	4.85	10.53	10YR/4-4
	20-50	LS Balçıklı Kum	90.90	2.65	6.45	72.25	27.75	-	87.75	17.09	32.59	15.50	22.32	44.62	-	1.14	2.44	53.28	12.23	0.012	5.05	7.45	10YR/5-4
62	0-20	SL Kumlu Balçık	80.05	4.83	15.12	71.05	27.44	1.51	89.42	25.11	33.52	8.41	59.87	25.37	58.42	0.82	2.33	64.81	16.65	0.085	4.90	11.68	10YR/4-4
	20-50	SL Kumlu Balçık	79.18	4.57	16.25	68.93	31.07	-	98.95	16.11	30.61	14.50	27.78	49.93	-	1.17	2.48	52.82	12.29	0.012	4.95	8.86	10YR/4-4
63	0-20	LS Balçıklı Kum	87.44	2.27	10.29	66.70	32.41	0.89	90.62	29.80	37.28	7.48	33.77	24.50	49.86	1.01	2.27	55.51	21.29	0.061	4.45	7.58	7.5YR/4-3
	20-50	SL Kumlu Balçık	81.52	4.10	14.38	67.10	32.90	-	93.62	11.52	21.47	9.95	21.36	67.71	-	1.19	2.51	52.59	8.43	0.000	4.85	5.97	10YR/5-5
64	0-20	SL Kumlu Balçık	84.96	3.49	11.55	64.74	34.50	0.75	82.14	30.17	37.41	7.24	33.46	16.08	58.37	1.05	2.25	53.33	21.91	0.049	4.55	8.32	7.5YR/4-4
	20-50	SL Kumlu Balçık	82.29	4.43	13.28	73.97	26.03	-	89.35	11.55	22.36	10.81	24.07	51.05	-	1.26	2.51	49.80	8.78	0.000	4.90	7.51	10YR/5-4

Ek Tablo 2. Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Araştırma Parselleri (Örnekleme Derinliği 0 - 20 cm) Topraklarının Bazı Özelliklerine Ait Varyans Analizi Tablosu.

Toprak Özelliği		Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
		Yükseklik	227.862	1	227.862	7.394
		Arazi Kullanma	2.584	1	2.584	0.084
		Bakı	2.333	1	2.333	0.076
K u m	(%)	Interaksiyonlar				
		Yükseklik x Arazi Kullanma	50.911	1	50.911	1.652
		Yükseklik x Bakı	19.757	1	19.757	0.641
		Arazi Kullanma x Bakı	55.544	1	55.544	1.802
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	9.737	1	9.737	0.316
		Hata	1725.718	56	30.816	
		Toplam	2094.446	63	33.245	
		Yükseklik	3.076	1	3.076	1.974
		Arazi Kullanma	2.493	1	2.493	1.599
		Bakı	4.912	1	4.912	3.152
K i l	(%)	Interaksiyonlar				
		Yükseklik x Arazi Kullanma	1.038	1	1.038	0.666
		Yükseklik x Bakı	4.035	1	4.035	2.589
		Arazi Kullanma x Bakı	0.679	1	0.679	0.435
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.173	1	0.173	0.111
		Hata	87.271	56	1.558	
		Toplam	103.676	63	1.646	
		Yükseklik	177.545	1	177.545	6.829
		Arazi Kullanma	0.000	1	0.000	0.000
		Bakı	0.490	1	0.490	0.019
T o z	(%)	Interaksiyonlar				
		Yükseklik x Arazi Kullanma	36.903	1	36.903	1.419
		Yükseklik x Bakı	5.882	1	5.882	0.226
		Arazi Kullanma x Bakı	44.221	1	44.221	1.701
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	7.155	1	7.155	0.275
		Hata	1455.930	56	25.999	
		Toplam	1728.125	63	27.431	
		Yükseklik	2312.521	1	2312.521	17.578
		Arazi Kullanma	330.829	1	330.829	2.551
		Bakı	164.132	1	164.132	1.248
<2 mm Fraksiyon	(%)	Interaksiyonlar				
		Yükseklik x Arazi Kullanma	13.406	1	13.406	0.102
		Yükseklik x Bakı	53.457	1	53.457	0.406
		Arazi Kullanma x Bakı	169.298	1	169.298	1.287
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	140.695	1	140.695	1.069
		Hata	7367.168	56	131.557	
		Toplam	10551.512	63	167.487	
		Yükseklik	2322.029	1	2322.029	17.073
		Arazi Kullanma	319.961	1	319.961	2.353
		Bakı	154.074	1	154.074	1.133
>2 mm İskelet	(%)	Interaksiyonlar				
		Yükseklik x Arazi Kullanma	8.192	1	8.192	0.060
		Yükseklik x Bakı	69.096	1	69.096	0.508
		Arazi Kullanma x Bakı	150.366	1	150.366	1.106
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	141.900	1	141.900	1.043
		Hata	7616.227	56	136.004	
		Toplam	10781.848	63	171.140	

Ek Tablo 2 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Araştırma Parselleri (Örnekleme Derinliği 0 - 20 cm) Topraklarının Bazı Özelliklerine Ait Varyans Analizi Tablosu.

Toprak Özelliği		Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
K ö k	(%)	Yükseklik	0.003	1	0.003	0.003
		Arazi Kullanma	0.040	1	0.040	0.055
		Bakı	0.226	1	0.226	0.308
		Interaksiyonlar				
		Yükseklik x Arazi Kullanma	0.722	1	0.722	0.985
		Yükseklik x Bakı	0.766	1	0.766	0.044
		Arazi Kullanma x Bakı	0.391	1	0.391	0.533
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.076	1	0.076	0.103
		Hata	41.055	56	0.733	
		Toplam	43.277	63	0.687	
Dispersion Oranı	(%)	Yükseklik	5.806	1	5.806	0.114
		Arazi Kullanma	67.907	1	67.907	1.333
		Bakı	151.671	1	151.671	2.977
		Interaksiyonlar				
		Yükseklik x Arazi Kullanma	0.873	1	0.873	0.017
		Yükseklik x Bakı	101.816	1	101.816	1.998
		Arazi Kullanma x Bakı	16.077	1	16.077	0.316
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.403	1	0.403	0.008
		Hata	2853.221	56	50.950	
		Toplam	3197.774	63	50.758	
Solma Noktası	(%)	Yükseklik	246.100	1	246.100	7.962
		Arazi Kullanma	198.458	1	198.458	6.420
		Bakı	19.472	1	19.472	0.630
		Interaksiyonlar				
		Yükseklik x Arazi Kullanma	0.744	1	0.744	0.024
		Yükseklik x Bakı	160.970	1	160.970	5.208
		Arazi Kullanma x Bakı	19.249	1	19.249	0.623
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	2.442	1	2.442	0.079
		Hata	1730.987	56	30.910	
		Toplam	2378.420	63	37.753	
Nem Ekivalanı	(%)	Yükseklik	41.604	1	41.604	2.003
		Arazi Kullanma	188.380	1	188.380	9.070
		Bakı	1.210	1	1.210	0.058
		Interaksiyonlar				
		Yükseklik x Arazi Kullanma	9.150	1	9.150	0.441
		Yükseklik x Bakı	200.223	1	200.223	9.641
		Arazi Kullanma x Bakı	9.456	1	9.456	0.455
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	1.265	1	1.265	0.061
		Hata	1163.058	56	20.769	
		Toplam	1614.347	63	25.625	
Faydalanılabilir Su	(%)	Yükseklik	86.019	1	86.019	12.747
		Arazi Kullanma	0.105	1	0.105	0.016
		Bakı	10.888	1	10.888	1.613
		Interaksiyonlar				
		Yükseklik x Arazi Kullanma	14.628	1	14.628	2.168
		Yükseklik x Bakı	2.104	1	2.104	0.312
		Arazi Kullanma x Bakı	1.822	1	1.822	0.270
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	7.288	1	7.288	1.080
		Hata	377.895	56	6.748	
		Toplam	500.748	63	7.948	

Ek Tablo 2 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Araştırma Parselleri (Örnekleme Derinliği 0 - 20 cm) Topraklarının Bazı Özelliklerine Ait Varyans Analizi Tablosu.

Toprak Özelliği	Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
	Yükseklik	160.247	1	160.247	8.886
	Arazi Kullanma	2340.507	1	2340.507	129.791
	Bakı	136.040	1	136.040	7.544
Su Tutma Kapasitesi (%)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	15.811	1	15.811	0.877
	Yükseklik x Bakı	296.313	1	296.313	16.432
	Arazi Kullanma x Bakı	405.264	1	405.264	22.477
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	36.044	1	36.044	1.999
	Hata	1009.845	56	18.033	
	Toplam	4400.070	63	69.842	
	Yükseklik	144.207	1	144.207	1.826
	Arazi Kullanma	1210.253	1	1210.253	15.630
	Bakı	5.683	1	5.683	0.073
Geçirgenlik (cm/saat)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	11.178	1	11.178	0.144
	Yükseklik x Bakı	220.714	1	220.714	2.850
	Arazi Kullanma x Bakı	2.019	1	2.019	0.026
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	10.022	1	10.022	0.129
	Hata	4336.180	56	77.432	
	Toplam	5940.258	63	94.290	
	Yükseklik	487.161	1	487.161	0.351
	Arazi Kullanma	23314.820	1	23314.820	16.058
	Bakı	2780.103	1	2780.103	2.001
İnfiltrasyon Kapasitesi (cm/saat)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	4.425	1	4.425	0.003
	Yükseklik x Bakı	1749.046	1	1749.046	1.259
	Arazi Kullanma x Bakı	193.309	1	193.309	0.139
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	60.861	1	60.861	0.044
	Hata	77820.000	56	1389.643	
	Toplam	105409.750	63	1673.170	
	Yükseklik	0.103	1	0.103	17.426
	Arazi Kullanma	0.118	1	0.118	19.953
	Bakı	0.001	1	0.001	0.193
Hacım Ağırlığı (gr/cm^3)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	0.000	1	0.000	0.000
	Yükseklik x Bakı	0.030	1	0.030	5.099
	Arazi Kullanma x Bakı	0.025	1	0.025	4.255
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.000	1	0.000	0.007
	Hata	0.332	56	0.006	
	Toplam	0.610	63	0.010	
	Yükseklik	0.019	1	0.019	3.893
	Arazi Kullanma	0.028	1	0.028	5.972
	Bakı	0.001	1	0.001	0.118
Dane Yoğunluğu (gr/cm^3)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	0.001	1	0.001	0.118
	Yükseklik x Bakı	0.001	1	0.001	0.173
	Arazi Kullanma x Bakı	0.010	1	0.010	2.150
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.005	1	0.005	1.064
	Hata	0.267	56	0.005	
	Toplam	0.331	63	0.005	

Ek Tablo 2 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Araştırma Parselleri (Örnekleme Derinliği 0 - 20 cm) Topraklarının Bazı Özelliklerine Ait Varyans Analizi Tablosu.

Toprak Özelliği		Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
		Yükseklik	137.541	1	137.541	13.260
		Arazi Kullanma	139.067	1	139.067	13.407
		Bakı	3.930	1	3.930	0.379
Gözenek Hacmı	(%)	Interaksiyonlar				
		Yükseklik x Arazi Kullanma	0.166	1	0.166	0.016
		Yükseklik x Bakı	46.615	1	46.615	4.494
		Arazi Kullanma x Bakı	73.403	1	73.403	7.077
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	2.665	1	2.665	0.257
		Hata	580.869	56	10.373	
		Toplam	984.255	63	15.623	
		Yükseklik	7.190	1	7.190	0.436
		Arazi Kullanma	84.114	1	84.114	5.098
		Bakı	15.008	1	15.008	0.910
Ateşte Kayıp	(%)	Interaksiyonlar				
		Yükseklik x Arazi Kullanma	22.383	1	22.383	1.357
		Yükseklik x Bakı	38.919	1	38.919	2.359
		Arazi Kullanma x Bakı	29.415	1	29.415	1.783
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	2.413	1	2.413	0.146
		Hata	923.980	56	16.500	
		Toplam	1123.421	63	17.832	
		Yükseklik	0.003	1	0.003	0.835
		Arazi Kullanma	0.049	1	0.049	15.938
		Bakı	0.012	1	0.012	3.851
Elektriki Geçirgenlik (M.mhos/cm)		Interaksiyonlar				
		Yükseklik x Arazi Kullanma	0.000	1	0.000	0.011
		Yükseklik x Bakı	0.008	1	0.008	2.567
		Arazi Kullanma x Bakı	0.001	1	0.001	0.164
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.000	1	0.000	0.036
		Hata	0.173	56	0.003	
		Toplam	0.245	63	0.004	
		Yükseklik	1.351	1	1.351	13.340
		Arazi Kullanma	0.141	1	0.141	1.388
		Bakı	0.181	1	0.181	1.783
PH (1/2,5 H_2O)		Interaksiyonlar				
		Yükseklik x Arazi Kullanma	0.250	1	0.250	2.467
		Yükseklik x Bakı	0.106	1	0.106	1.043
		Arazi Kullanma x Bakı	0.131	1	0.131	1.297
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.026	1	0.026	0.261
		Hata	5.674	56	0.101	
		Toplam	7.860	63	0.125	
		Yükseklik	34.430	1	34.430	8.552
		Arazi Kullanma	78.150	1	78.150	19.412
		Bakı	1.118	1	1.118	0.278
Organik Madde	(%)	Interaksiyonlar				
		Yükseklik x Arazi Kullanma	1.340	1	1.340	0.333
		Yükseklik x Bakı	0.476	1	0.476	0.118
		Arazi Kullanma x Bakı	1.710	1	1.710	0.425
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	9.332	1	9.332	2.318
		Hata	225.450	56	4.026	
		Toplam	352.006	63	5.587	

Ek Tablo 3. Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Araştırma Parselleri (Örnekleme Derinliği 20 - 50 cm) Topraklarının Bazı Özelliklerine Ait Varyans Analizi Tablosu.

Toprak Özelliği		Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
		Yükseklik	388.945	1	388.945	15.205
		Arazi Kullanma	36.775	1	36.775	1.438
		Bakı	44.177	1	44.177	1.727
K u m	(%)	Interaksiyonlar				
		Yükseklik x Arazi Kullanma	45.787	1	45.787	1.790
		Yükseklik x Bakı	355.165	1	355.165	13.884
		Arazi Kullanma x Bakı	45.179	1	45.179	1.766
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	4.119	1	4.119	0.161
		Hata	1432.510	56	25.581	
		Toplam	2352.657	63	37.344	
		Yükseklik	10.391	1	10.391	2.507
		Arazi Kullanma	5.056	1	5.056	1.220
		Bakı	0.658	1	0.658	0.159
K i l	(%)	Interaksiyonlar				
		Yükseklik x Arazi Kullanma	7.555	1	7.555	1.823
		Yükseklik x Bakı	35.598	1	35.598	8.589
		Arazi Kullanma x Bakı	0.001	1	0.001	0.000
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	3.181	1	3.181	0.767
		Hata	232.109	56	4.145	
		Toplam	294.550	63	4.675	
		Yükseklik	255.988	1	255.988	14.395
		Arazi Kullanma	10.888	1	10.888	0.612
		Bakı	62.803	1	62.803	3.531
T o z	(%)	Interaksiyonlar				
		Yükseklik x Arazi Kullanma	20.475	1	20.475	1.151
		Yükseklik x Bakı	178.223	1	178.223	10.022
		Arazi Kullanma x Bakı	37.823	1	37.823	2.127
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.601	1	0.601	0.034
		Hata	995.887	56	17.784	
		Toplam	1562.689	63	24.805	
		Yükseklik	1853.307	1	1853.307	9.078
		Arazi Kullanma	0.276	1	0.276	0.001
		Bakı	120.446	1	120.446	0.590
< 2 mm Fraksiyon	(%)	Interaksiyonlar				
		Yükseklik x Arazi Kullanma	157.499	1	157.499	0.771
		Yükseklik x Bakı	852.634	1	852.634	4.177
		Arazi Kullanma x Bakı	369.595	1	369.595	1.810
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	48.995	1	48.995	0.240
		Hata	11432.273	56	204.148	
		Toplam	14835.027	63	235.477	
		Yükseklik	1902.049	1	1902.049	9.255
		Arazi Kullanma	0.001	1	0.001	0.000
		Bakı	131.394	1	131.394	0.639
> 2 mm İskelet	(%)	Interaksiyonlar				
		Yükseklik x Arazi Kullanma	143.698	1	143.698	0.669
		Yükseklik x Bakı	822.966	1	822.966	4.004
		Arazi Kullanma x Bakı	390.559	1	390.559	1.900
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	42.090	1	42.090	0.205
		Hata	11508.965	56	205.517	
		Toplam	14941.723	63	237.170	

Ek Tablo 3 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Araştırma Parselleri (Örnekleme Derinliği 20 - 50 cm) Topraklarının Bazı Özelliklerine Ait Varyans Analizi Tablosu.

Toprak Özelliği		Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
		Yükseklik	0.000	1	0.000	0.000
		Arazi Kullanma	0.000	1	0.000	0.000
		Bakı	0.000	1	0.000	0.000
K ö k	(%)	Interaksiyonlar				
		Yükseklik x Arazi Kullanma	0.000	1	0.000	0.000
		Yükseklik x Bakı	0.000	1	0.000	0.000
		Arazi Kullanma x Bakı	0.000	1	0.000	0.000
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.000	1	0.000	0.000
		Hata	0.000	56	0.000	
		Toplam	0.000	63	0.000	
		Yükseklik	71.140	1	71.140	2.313
		Arazi Kullanma	93.906	1	93.906	3.053
		Bakı	12.493	1	12.493	0.406
Dispersion Oranı	(%)	Interaksiyonlar				
		Yükseklik x Arazi Kullanma	1.019	1	1.019	0.033
		Yükseklik x Bakı	155.386	1	155.386	5.051
		Arazi Kullanma x Bakı	39.811	1	39.811	1.294
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.706	1	0.706	0.023
		Hata	1722.682	56	30.762	
		Toplam	2097.142	63	33.288	
		Yükseklik	171.283	1	171.283	8.116
		Arazi Kullanma	102.769	1	102.769	4.869
		Bakı	0.744	1	0.744	0.035
Solma Noktası	(%)	Interaksiyonlar				
		Yükseklik x Arazi Kullanma	8.192	1	8.192	0.388
		Yükseklik x Bakı	0.083	1	0.083	0.004
		Arazi Kullanma x Bakı	19.249	1	19.249	0.912
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	1.926	1	1.926	0.091
		Hata	1181.919	56	21.106	
		Toplam	1486.165	63	23.590	
		Yükseklik	6.824	1	6.824	0.317
		Arazi Kullanma	80.777	1	80.777	3.751
		Bakı	14.155	1	14.155	0.657
Nem Ekivalanı	(%)	Interaksiyonlar				
		Yükseklik x Arazi Kullanma	1.657	1	1.657	0.077
		Yükseklik x Bakı	38.906	1	38.906	1.807
		Arazi Kullanma x Bakı	1.076	1	1.076	0.050
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	23.645	1	23.645	1.098
		Hata	1205.811	56	21.532	
		Toplam	1372.852	63	21.791	
		Yükseklik	245.691	1	245.691	37.917
		Arazi Kullanma	1.500	1	1.500	0.231
		Bakı	20.471	1	20.471	3.159
Faydalanılabilir Su	(%)	Interaksiyonlar				
		Yükseklik x Arazi Kullanma	2.479	1	2.479	0.383
		Yükseklik x Bakı	36.306	1	36.306	5.603
		Arazi Kullanma x Bakı	12.073	1	12.073	1.863
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	11.728	1	11.728	1.810
		Hata	362.864	56	6.480	
		Toplam	693.113	63	11.002	

Ek Tablo 3 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Araştırma Parselleri (Örnekleme Derinliği 20 - 50 cm) Topraklarının Bazı Özelliklerine Ait Varyans Analizi Tablosu.

Toprak Özelliği		Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
		Yükseklik	206.576	1	206.576	6.677
		Arazi Kullanma	59.448	1	59.448	1.921
		Bakı	109.772	1	109.772	3.548
Su Tutma Kapasitesi	(%)	Interaksiyonlar				
		Yükseklik x Arazi Kullanma	3.358	1	3.358	0.109
		Yükseklik x Bakı	56.250	1	56.250	1.818
		Arazi Kullanma x Bakı	14.765	1	14.765	0.477
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	1.613	1	1.613	0.052
		Hata	1732.562	56	30.939	
		Toplam	2184.344	63	34.672	
		Yükseklik	2398.147	1	2398.147	8.299
		Arazi Kullanma	1362.828	1	1362.828	4.716
		Bakı	30.047	1	30.047	0.104
Geçirgenlik	(cm/saat)	Interaksiyonlar				
		Yükseklik x Arazi Kullanma	205.234	1	205.234	0.710
		Yükseklik x Bakı	655.921	1	655.921	2.270
		Arazi Kullanma x Bakı	0.045	1	0.045	0.000
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	53.426	1	53.426	0.185
		Hata	16182.781	56	288.978	
		Toplam	20888.430	63	331.562	
		Yükseklik	0.000	1	0.000	0.000
		Arazi Kullanma	0.000	1	0.000	0.000
		Bakı	0.000	1	0.000	0.000
İnfiltrasyon Kapasitesi	(cm/saat)	Interaksiyonlar				
		Yükseklik x Arazi Kullanma	0.000	1	0.000	0.000
		Yükseklik x Bakı	0.000	1	0.000	0.000
		Arazi Kullanma x Bakı	0.000	1	0.000	0.000
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.000	1	0.000	0.000
		Hata	0.000	56	0.000	
		Toplam	0.000	63	0.000	
		Yükseklik	0.018	1	0.018	2.170
		Arazi Kullanma	0.003	1	0.003	0.393
		Bakı	0.007	1	0.007	0.810
Hacım Ağırlığı	(gr/cm^3)	Interaksiyonlar				
		Yükseklik x Arazi Kullanma	0.001	1	0.001	0.060
		Yükseklik x Bakı	0.000	1	0.000	0.001
		Arazi Kullanma x Bakı	0.001	1	0.001	0.074
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.001	1	0.001	0.107
		Hata	0.470	56	0.008	
		Toplam	0.501	63	0.008	
		Yükseklik	0.010	1	0.010	4.186
		Arazi Kullanma	0.002	1	0.002	0.993
		Bakı	0.001	1	0.001	0.333
Tane Yoğunluğu	(gr/cm^3)	Interaksiyonlar				
		Yükseklik x Arazi Kullanma	0.000	1	0.000	0.135
		Yükseklik x Bakı	0.006	1	0.006	2.645
		Arazi Kullanma x Bakı	0.000	1	0.000	0.003
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.001	1	0.001	0.222
		Hata	0.127	56	0.002	
		Toplam	0.147	63	0.002	

Ek Tablo 3 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Mera Araştırma Parselleri (Örnekler Derinliği 20 - 50 cm) Topraklarının Bazı Özelliklerine Ait Varyans Analizi Tablosu.

Toprak Özelliği		Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
		Yükseklik	12.406	1	12.406	1.01
		Arazi Kullanma	1.557	1	1.557	0.12
		Bakı	14.610	1	14.610	1.19
Gözenek Hacmı	(%)	Interaksiyonlar				
		Yükseklik x Arazi Kullanma	1.188	1	1.188	0.09
		Yükseklik x Bakı	2.465	1	2.465	0.20
		Arazi Kullanma x Bakı	1.177	1	1.177	0.09
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	2.582	1	2.582	0.21
		Hata	686.227	56	12.254	
		Toplam	722.212	63	11.464	
		Yükseklik	7.359	1	7.359	0.66
		Arazi Kullanma	36.576	1	36.576	3.27
		Bakı	0.088	1	0.088	0.00
Ateşte Kayıp	(%)	Interaksiyonlar				
		Yükseklik x Arazi Kullanma	15.425	1	15.425	1.38
		Yükseklik x Bakı	1.140	1	1.140	0.10
		Arazi Kullanma x Bakı	5.796	1	5.796	0.52
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.010	1	0.010	0.00
		Hata	624.667	56	11.155	
		Toplam	691.061	63	10.969	
		Yükseklik	0.002	1	0.002	3.06
		Arazi Kullanma	0.009	1	0.009	11.16
		Bakı	0.001	1	0.001	1.21
Elektriki Geçirgenlik (M.mhos/cm)		Interaksiyonlar				
		Yükseklik x Arazi Kullanma	0.000	1	0.000	0.31
		Yükseklik x Bakı	0.002	1	0.002	2.94
		Arazi Kullanma x Bakı	0.000	1	0.000	0.00
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.000	1	0.000	0.54
		Hata	0.044	56	0.001	
		Toplam	0.060	63	0.001	
		Yükseklik	0.856	1	0.856	5.86
		Arazi Kullanma	0.226	1	0.226	1.54
		Bakı	0.289	1	0.289	1.98
PH (1/2,5 H_2O)		Interaksiyonlar				
		Yükseklik x Arazi Kullanma	0.008	1	0.008	0.05
		Yükseklik x Bakı	0.003	1	0.003	0.01
		Arazi Kullanma x Bakı	0.250	1	0.250	1.71
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.035	1	0.035	0.24
		Hata	8.173	56	0.146	
		Toplam	9.839	63	0.156	
		Yükseklik	8.463	1	8.463	1.38
		Arazi Kullanma	25.392	1	25.392	4.14
		Bakı	2.734	1	2.734	0.44
Organik Madde	(%)	Interaksiyonlar				
		Yükseklik x Arazi Kullanma	1.956	1	1.956	0.31
		Yükseklik x Bakı c	8.185	1	8.185	1.33
		Arazi Kullanma x Bakı	4.364	1	4.364	0.71
		Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	3.050	1	3.050	0.49
		Hata	343.367	56	6.132	
		Toplam	397.511	63	6.310	

Ek Tablo 4. Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli, Mera Bitki Tür ve Gruplarının Bitki İle Kaplı Alan Ortalamalarına Ait Varyans Analizi Tablosu.

Bitki Tür ve Grupları	Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
	Yükseklik	116.396	1	116.399	22.5
	Arazi Kullanma	608.743	1	608.743	118.1
	Bakı	66.039	1	66.039	12.8
Agrostis tenuis (Ate)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	215.437	1	215.437	41.8
	Yükseklik x Bakı	18.957	1	18.957	3.6
	Arazi Kullanma x Bakı	63.309	1	63.309	12.2
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	9.625	1	9.625	1.8
	Hata	123.692	24	5.154	
	Toplam	1222.198	31	39.426	
	Yükseklik	99.864	1	99.864	60.2
	Arazi Kullanma	0.000	1	0.000	0.0
	Bakı	3.692	1	3.692	2.2
Bellardiochloa polychroa (Bpo)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	0.000	1	0.000	0.0
	Yükseklik x Bakı	3.692	1	3.692	2.2
	Arazi Kullanma x Bakı	0.119	1	0.119	0.0
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.119	1	0.119	0.0
	Hata	39.764	24	1.657	
	Toplam	147.250	31	4.750	
	Yükseklik	7.811	1	7.811	10.7
	Arazi Kullanma	35.427	1	35.427	48.6
	Bakı	5.064	1	5.064	6.9
Deschampsia caespitosa (Dca)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	7.811	1	7.811	10.7
	Yükseklik x Bakı	1.197	1	1.197	1.6
	Arazi Kullanma x Bakı	5.064	1	5.064	6.9
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	1.197	1	1.197	1.6
	Hata	17.492	24	0.729	
	Toplam	81.064	31	2.615	
	Yükseklik	91.125	1	91.125	64.1
	Arazi Kullanma	136.951	1	136.951	96.4
	Bakı	4.961	1	4.961	3.4
Festuca amethystina (Fam)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	82.112	1	82.112	57.8
	Yükseklik x Bakı	1.970	1	1.970	1.3
	Arazi Kullanma x Bakı	3.038	1	3.038	2.1
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.845	1	0.845	0.5
	Hata	34.084	24	1.420	
	Toplam	355.086	31	11.454	
	Yükseklik	115.748	1	115.748	34.2
	Arazi Kullanma	539.888	1	539.888	159.9
	Bakı	21.255	1	21.255	6.2
Festuca ovina (Fov)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	194.341	1	194.341	57.5
	Yükseklik x Bakı	0.428	1	0.428	0.1
	Arazi Kullanma x Bakı	25.490	1	25.490	7.5
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	1.522	1	1.522	0.4
	Hata	80.933	24	3.375	
	Toplam	979.666	31	31.602	

Ek Tablo 4 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli, Mera Bitki Tür ve Gruplarının Bitki İle Kaplı Alan Ortalamalarına Ait Varyans Analizi Tablosu.

Bitki Tür ve Grupları	Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
	Yükseklik	11.701	1	11.701	54.09
	Arazi Kullanma	0.676	1	0.767	3.12
	Bakı	1.026	1	1.026	4.74
Helictotrichon pratense (Hpr)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	0.518	1	0.518	2.39
	Yükseklik x Bakı	0.822	1	0.822	3.80
	Arazi Kullanma x Bakı	0.032	1	0.032	0.14
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.081	1	0.081	0.37
	Hata	5.192	24	0.216	
	Toplam	20.047	31	0.647	
	Yükseklik	1815.616	1	1815.616	62.43
	Arazi Kullanma	4120.016	1	4120.016	141.67
	Bakı	148.614	1	148.614	5.11
Nardus stricta (Nst)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	1785.910	1	1785.910	61.41
	Yükseklik x Bakı	1.297	1	1.297	0.04
	Arazi Kullanma x Bakı	125.220	1	125.220	4.30
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	7.316	1	7.316	0.25
	Hata	697.961	24	29.082	
	Toplam	8701.949	31	280.708	
	Yükseklik	15.905	1	15.905	23.78
	Arazi Kullanma	72.722	1	72.722	108.74
	Bakı	11.568	1	11.568	17.29
Phleum alpinum (Pal)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	13.056	1	13.056	19.52
	Yükseklik x Bakı	1.479	1	1.479	2.21
	Arazi Kullanma x Bakı	2.442	1	2.442	3.65
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.157	1	0.157	0.23
	Hata	16.050	24	0.669	
	Toplam	133.378	31	4.303	
	Yükseklik	12.189	1	12.189	72.98
	Arazi Kullanma	1.867	1	1.867	11.18
	Bakı	2.127	1	2.127	12.73
Poa bulbosa (Pbu)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	1.867	1	1.867	11.18
	Yükseklik x Bakı	2.127	1	2.127	12.73
	Arazi Kullanma x Bakı	1.800	1	1.800	10.77
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	1.800	1	1.800	10.77
	Hata	4.008	24	0.167	
	Toplam	27.787	31	0.896	
	Yükseklik	492.739	1	492.739	36.75
	Arazi Kullanma	2495.174	1	2495.174	186.11
	Bakı	33.844	1	33.844	2.52
Poa pratensis (Ppr)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	429.462	1	429.462	32.03
	Yükseklik x Bakı	5.754	1	5.754	0.42
	Arazi Kullanma x Bakı	16.488	1	16.488	1.23
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	8.851	1	8.851	0.66
	Hata	321.767	24	13.407	
	Toplam	3804.080	31	122.712	

Ek Tablo 4 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli, Mera Bitki Tür ve Gruplarının Bitki İle Kaplı Alan Ortalamalarına Ait Varyans Analizi Tablosu.

Bitki Tür ve Grupları	Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
	Yükseklik	69.443	1	69.443	14.45
	Arazi Kullanma	695.645	1	695.645	144.76
	Bakı	5.831	1	5.831	1.12
Poa trivialis (Ptr)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	65.037	1	65.037	13.53
	Yükseklik x Bakı	26.281	1	26.281	5.46
	Arazi Kullanma x Bakı	1.272	1	1.272	0.26
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	27.380	1	27.380	5.69
	Hata	115.325	24	4.805	
	Toplam	1006.213	31	32.458	
	Yükseklik	6.854	1	6.854	2.41
	Arazi Kullanma	32.020	1	32.020	11.27
	Bakı	13.171	1	13.171	4.63
Trisetum flavescens (Tfl)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	6.854	1	6.854	2.41
	Yükseklik x Bakı	0.347	1	0.347	0.12
	Arazi Kullanma x Bakı	13.171	1	13.171	4.63
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.347	1	0.347	0.12
	Hata	68.158	24	2.840	
	Toplam	140.922	31	4.546	
	Yükseklik	47.191	1	47.191	2.00
	Arazi Kullanma	134.726	1	134.726	5.72
	Bakı	95.427	1	95.427	4.05
Diğer Buğdaygiller (D Bu)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	21.386	1	21.386	0.90
	Yükseklik x Bakı	36.210	1	36.210	1.53
	Arazi Kullanma x Bakı	23.324	1	23.324	0.99
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	56.127	1	56.127	2.38
	Hata	565.188	24	23.550	
	Toplam	979.579	31	31.599	
	Yükseklik	2.163	1	2.163	16.716
	Arazi Kullanma	1.980	1	1.980	15.301
	Bakı	2.322	1	2.322	17.944
otus corniculatus (Lco)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazu Kullanma	2.258	1	2.258	17.447
	Yükseklik x Bakı	2.101	1	2.101	16.238
	Arazi Kullanma x Bakı	0.541	1	0.541	4.179
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	1.758	1	1.758	13.584
	Hata	3.106	24	0.129	
	Toplam	16.229	31	0.524	
	Yükseklik	1.151	1	1.151	13.725
	Arazi Kullanma	0.268	1	0.268	3.198
	Bakı	0.001	1	0.001	0.006
rifolium hybridum (Thy)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	0.268	1	0.268	3.198
	Yükseklik x Bakı	0.001	1	0.001	0.006
	Arazi Kullanma x Bakı	0.001	1	0.001	0.016
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.001	1	0.001	0.016
	Hata	2.013	24	0.084	
	Toplam	3.705	31	0.120	

k Tablo 4 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli, Mera Bitki Tür ve Gruplarının Bitki İle Kaplı Alan Ortalamalarına Ait Varyans Analizi Tablosu.

Tür ve Grupları	Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
	Yükseklik	29.185	1	29.185	30.229
	Arazi Kullanma	13.807	1	13.807	14.302
	Bakı	12.202	1	12.202	12.638
lium ochroleucum (Toc)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	7.050	1	7.050	7.302
	Yükseklik x Bakı	5.917	1	5.917	6.128
	Arazi Kullanma x Bakı	7.050	1	7.050	7.302
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	4.366	1	4.366	4.552
	Hata	23.171	24	0.965	
	Toplam	102.747	31	3.314	
	Yükseklik	19.750	1	19.750	32.093
	Arazi Kullanma	3.367	1	3.367	5.471
	Bakı	6.003	1	6.003	9.754
olium pratense (Tpr)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	3.809	1	3.809	6.189
	Yükseklik x Bakı	5.445	1	5.445	8.848
	Arazi Kullanma x Bakı	4.351	1	4.351	7.070
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	4.852	1	4.852	7.883
	Hata	14.770	24	0.615	
	Toplam	62.347	31	2.011	
	Yükseklik	9.527	1	9.527	9.450
	Arazi Kullanma	73.690	1	73.690	73.096
	Bakı	6.753	1	6.753	6.698
olium repens (Tre)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	6.107	1	6.107	6.058
	Yükseklik x Bakı	6.552	1	6.552	6.499
	Arazi Kullanma x Bakı	5.363	1	5.363	5.320
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	5.184	1	5.184	5.142
	Hata	24.195	24	1.008	
	Toplam	137.371	31	4.431	
	Yükseklik	0.347	1	0.347	6.276
	Arazi Kullanma	0.549	1	0.549	9.936
	Bakı	0.345	1	0.435	7.874
olium spadiceum (Tsp)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	0.027	1	0.027	0.489
	Yükseklik x Bakı	0.060	1	0.060	1.093
	Arazi Kullanma x Bakı	0.158	1	0.158	2.865
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.001	1	0.001	0.020
	Hata	1.325	24	0.055	
	Toplam	2.902	31	0.094	
	Yükseklik	0.342	1	0.342	2.548
	Arazi Kullanma	0.087	1	0.087	0.649
	Bakı	1.084	1	1.084	8.067
r Baklagiller (D Ba)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	0.533	1	0.533	3.966
	Yükseklik x Bakı	0.191	1	0.191	1.419
	Arazi Kullanma x Bakı	0.302	1	0.302	2.246
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.102	1	0.102	0.762
	Hata	3.225	24	0.134	
	Toplam	5.867	31	0.189	

Ek Tablo 4 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli, Mera Bitki Tür ve Gruplarının Bitki İle Kaplı Alan Ortalamalarına Ait Varyans Analizi Tablosu.

itki Tür ve Grupları	Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
	Yükseklik	12.916	1	12.916	42.88
	Arazi Kullanma	6.134 c	1	6.134	20.36
	Bakı	6.674	1	6.674	15.52
Alchemilla barbatiflora (Aba)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	2.874	1	2.874	9.54
	Yükseklik x Bakı	1.432	1	1.432	4.75
	Arazi Kullanma x Bakı	0.822	1	0.822	2.73
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.155	1	0.155	0.51
	Hata	7.228	24	0.301	
	Toplam	36.235	31	1.169	
	Yükseklik	55.203	1	55.203	49.31
	Arazi Kullanma	30.322	1	30.322	27.09
	Bakı	1.707	1	1.707	1.52
lchemilla crinita (Acr)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	13.533	1	13.533	12.09
	Yükseklik x Bakı	4.782	1	4.782	4.27
	Arazi Kullanma x Bakı	5.225	1	5.225	4.66
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	8.070	1	8.070	7.21
	Hata	26.864	24	1.119	
	Toplam	145.705	31	4.700	
	Yükseklik	5.960	1	5.960	21.00
	Arazi Kullanma	0.064	1	0.064	0.22
	Bakı	0.458	1	0.458	1.61
lchemilla minisculiflora (Ami)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	0.064	1	0.064	0.22
	Yükseklik x Bakı	0.458	1	0.458	1.61
	Arazi Kullanma x Bakı	0.176	1	0.176	0.61
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.176	1	0.176	0.61
	Hata	6.811	24	0.284	
	Toplam	14.166	31	0.457	
	Yükseklik	32.341	1	32.341	26.51
	Arazi Kullanma	6.081	1	6.081	4.98
	Bakı	22.933	1	22.933	18.79
chemilla pseudocartalinica (Aps)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	14.647	1	14.647	12.00
	Yükseklik x Bakı	33.272	1	33.272	27.27
	Arazi Kullanma x Bakı	26.517	1	26.517	21.73
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	15.834	1	15.834	12.98
	Hata	29.277	24	1.220	
	Toplam	180.904	31	5.836	
	Yükseklik	4.628	1	4.628	22.15
	Arazi Kullanma	0.150	1	0.150	0.71
	Bakı	0.921	1	0.921	4.41
chemilla retinervis (Are)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	0.150	1	0.150	0.71
	Yükseklik x Bakı	0.921	1	0.921	4.41
	Arazi Kullanma x Bakı	0.597	1	0.597	2.85
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.597	1	0.597	2.85
	Hata	5.013	24	0.209	
	Toplam	12.978	31	0.419	

Ek Tablo 4 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli, Mera Bitki Tür ve Gruplarının Bitki İle Kaplı Alan Ortalamalarına Ait Varyans Analizi Tablosu.

Bitki Tür ve Grupları	Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
	Yükseklik	0.778	1	0.778	12.241
	Arazi Kullanma	1.333	1	1.333	20.962
	Bakı	0.641	1	0.641	10.088
Potentilla anglica (Pan)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	0.778	1	0.778	12.241
	Yükseklik x Bakı	0.279	1	0.279	4.395
	Arazi Kullanma x Bakı	0.641	1	0.641	10.088
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.279	1	0.279	4.395
	Hata	1.526	24	0.064	
	Toplam	6.256	31	0.202	
	Yükseklik	4.169	1	4.169	30.547
	Arazi Kullanma	1.390	1	1.390	10.187
	Bakı	0.624	1	0.624	4.575
Sibbaldia parvifolia (Spa)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	0.682	1	0.682	4.994
	Yükseklik x Bakı	0.191	1	0.191	1.397
	Arazi Kullanma x Bakı	0.803	1	0.803	5.886
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.528	1	0.528	3.868
	Hata	3.275	24	0.136	
	Toplam	11.662	31	0.376	
	Yükseklik	0.475	1	0.475	4.146
	Arazi Kullanma	1.796	1	1.796	15.661
	Bakı	2.122	1	2.122	18.507
Thymus pannonicus (Tpa)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	0.208	1	0.208	1.814
	Yükseklik x Bakı	0.328	1	0.328	2.861
	Arazi Kullanma x Bakı	1.496	1	1.496	13.053
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.115	1	0.115	1.005
	Hata	2.752	24	0.115	
	Toplam	9.292	31	0.300	
	Yükseklik	20.273	1	20.273	25.282
	Arazi Kullanma	2.137	1	2.137	2.665
	Bakı	9.957	1	9.957	12.418
Diğer Yembitkileri (D Ybi)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	16.806	1	16.806	20.958
	Yükseklik x Bakı	1.553	1	1.553	1.937
	Arazi Kullanma x Bakı	0.021	1	0.021	0.026
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.010	1	0.010	0.013
	Hata	19.244	24	0.802	
	Toplam	70.001	31	2.258	
	Yükseklik	10.136	1	10.136	35.310
	Arazi Kullanma	7.890	1	7.890	27.486
	Bakı	11.269	1	11.269	39.257
Diğer Bitkiler (D Bi)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	10.986	1	10.986	38.271
	Yükseklik x Bakı	6.453	1	6.453	22.479
	Arazi Kullanma x Bakı	12.313	1	12.313	42.894
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	1.005	1	1.005	3.500
	Hata	6.889	24	0.287	
	Toplam	66.942	31	2.159	

Ek Tablo 5. Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli, Mera Bitki Tür ve Gruplarının Botanik Kompozisyon Ortalamalarına Ait Varyans Analizi Tablosu.

Bitki Tür ve Grupları	Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
	Yükseklik	242.551	1	242.551	21.79
	Arazi Kullanma	1125.039	1	1125.039	101.09
	Bakı	162.901	1	162.901	14.63
Agrostis tenuis (Ate)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	447.752	1	447.752	40.234
	Yükseklik x Bakı	43.245	1	43.245	3.886
	Arazi Kullanma x Bakı	139.111	1	139.111	12.500
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	27.012	1	27.012	2.427
	Hata	267.091	24	11.129	
	Toplam	2454.701	31	79.184	
	Yükseklik	213.262	1	213.262	67.932
	Arazi Kullanma	0.942	1	0.942	0.300
	Bakı	5.586	1	5.586	1.779
Bellardiochloa polychroa (Bpo)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	0.942	1	0.942	0.300
	Yükseklik x Bakı	5.586	1	5.586	1.779
	Arazi Kullanma x Bakı	0.060	1	0.060	0.019
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.060	1	0.060	0.019
	Hata	75.344	24	3.139	
	Toplam	301.783	31	9.735	
	Yükseklik	15.360	1	15.360	12.006
	Arazi Kullanma	63.930	1	63.930	49.970
	Bakı	7.595	1	7.595	5.937
Deschampsia caespitosa (Dca)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	15.360	1	15.360	12.006
	Yükseklik x Bakı	1.965	1	1.965	1.536
	Arazi Kullanma x Bakı	7.595	1	7.595	5.937
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	1.965	1	1.965	1.536
	Hata	30.705	24	1.279	
	Toplam	144.474	31	4.660	
	Yükseklik	220.552	1	220.552	29.397
	Arazi Kullanma	1179.885	1	1179.885	152.263
	Bakı	20.304	1	20.304	2.706
Festuca ovina (Fov)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	373.806	1	373.806	49.823
	Yükseklik x Bakı	0.381	1	0.381	0.051
	Arazi Kullanma x Bakı	29.051	1	29.051	3.872
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.001	1	0.001	0.000
	Hata	180.062	24	7.503	
	Toplam	2004.043	31	64.647	
	Yükseklik	186.534	1	186.534	62.362
	Arazi Kullanma	283.696	1	283.696	94.845
	Bakı	4.307	1	4.307	1.440
Festuca amethystina (Fam)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	170.201	1	170.201	56.901
	Yükseklik x Bakı	1.163	1	1.163	0.389
	Arazi Kullanma x Bakı	2.142	1	2.142	0.716
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.218	1	0.218	0.073
	Hata	71.788	24	2.991	
	Toplam	720.049	31	23.227	

Ek Tablo 5 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli, Mera Bitki Tür ve Gruplarının Botanik Kompozisyon Ortalamalarına Ait Varyans Analizi Tablosu.

itki Tür ve Grupları	Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
	Yükseklik	24.904	1	24.904	86.680
	Arazi Kullanma	0.243	1	0.243	0.847
	Bakı	0.497	1	0.497	1.732
elictotrichon pratense (Hpr)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	0.822	1	0.822	2.862
	Yükseklik x Bakı	1.838	1	1.838	6.399
	Arazi Kullanma x Bakı	0.355	1	0.355	1.235
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.003	1	0.003	0.010
	Hata	6.895	24	0.287	
	Toplam	35.559	31	1.147	
	Yükseklik	4580.887	1	4580.887	81.197
	Arazi Kullanma	9933.734	1	9933.734	176.078
	Bakı	489.927	1	489.927	8.684
ardus stricta (Nst)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	4503.684	1	4503.684	79.829
	Yükseklik x Bakı	20.336	1	20.336	0.360
	Arazi Kullanma x Bakı	426.980	1	426.980	7.568
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	42.943	1	42.943	0.761
	Hata	1354.000	24	56.417	
	Toplam	21352.496	31	688.790	
	Yükseklik	32.160	1	32.160	35.770
	Arazi Kullanma	130.330	1	130.330	104.435
	Bakı	17.258	1	17.258	13.829
leum alpinum (Pal)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	26.938	1	26.938	21.586
	Yükseklik x Bakı	5.554	1	5.554	2.046
	Arazi Kullanma x Bakı	2.726	1	2.726	2.184
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.174	1	0.174	0.139
	Hata	29.951	24	1.248	
	Toplam	242.091	31	7.809	
	Yükseklik	26.681	1	26.681	65.099
	Arazi Kullanma	2.832	1	2.832	6.910
	Bakı	4.621	1	4.621	11.274
a bulbosa (Pbu)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	2.832	1	2.832	6.910
	Yükseklik x Bakı	4.621	1	4.621	11.274
	Arazi Kullanma x Bakı	3.850	1	3.850	9.394
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	3.850	1	3.850	9.394
	Hata	9.837	24	0.410	
	Toplam	59.125	31	1.907	
	Yükseklik	775.380	1	775.380	35.180
	Arazi Kullanma	4315.648	1	4315.648	195.807
	Bakı	26.352	1	26.352	1.196
a pratensis (Ppr)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	659.383	1	659.383	29.917
	Yükseklik x Bakı	4.204	1	4.204	0.191
	Arazi Kullanma x Bakı	8.631	1	8.631	0.392
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	9.439	1	9.439	0.428
	Hata	528.969	24	22.040	
	Toplam	6328.004	31	204.129	

Ek Tablo 5 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli, Mera Bitki Tür ve Gruplarının Botanik Kompozisyon Ortalamalarına Ait Varyans Analizi Tablosu.

Bitki Tür ve Grupları	Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
	Yükseklik	137.738	1	137.738	17.825
	Arazi Kullanma	1096.641	1	1096.641	141.921
	Bakı	0.005	1	0.005	0.001
oa trivialis (Ptr)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	128.921	1	128.921	16.684
	Yükseklik x Bakı	67.832	1	67.832	8.778
	Arazi Kullanma x Bakı	3.119	1	3.119	0.404
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	71.610	1	71.610	9.267
	Hata	185.451	24	7.727	
	Toplam	1691.318	31	54.559	
	Yükseklik	11.021	1	11.021	1.996
	Arazi Kullanma	59.024	1	59.024	10.690
	Bakı	26.317	1	26.317	4.767
risetum flavescens (Tfl)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	11.022	1	11.022	1.996
	Yükseklik x Bakı	0.589	1	0.589	0.107
	Arazi Kullanma x Bakı	26.317	1	26.317	4.766
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.589	1	0.589	0.107
	Hata	132.517	24	5.521	
	Toplam	267.391	31	8.626	
	Yükseklik	118.080	1	118.080	2.605
	Arazi Kullanma	200.150	1	200.150	4.416
	Bakı	154.748	1	154.748	3.414
ğer Buğdaygiller (D Bu)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	33.681	1	33.681	0.743
	Yükseklik x Bakı	70.954	1	70.954	1.565
	Arazi Kullanma x Bakı	37.002	1	37.002	0.816
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	100.571	1	100.571	2.219
	Hata	1087.864	24	45.328	
	Toplam	1803.050	31	58.163	
	Yükseklik	4.651	1	4.651	17.433
	Arazi Kullanma	5.265	1	5.265	19.734
	Bakı	5.780	1	5.780	21.665
tus corniculatus (Lco)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	5.104	1	5.104	19.130
	Yükseklik x Bakı	5.120	1	5.120	19.191
	Arazi Kullanma x Bakı	1.505	1	1.505	5.642
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	4.455	1	4.455	16.699
	Hata	6.453	24	0.267	
	Toplam	38.283	31	1.235	
	Yükseklik	2.470	1	2.470	14.565
	Arazi Kullanma	0.416	1	0.416	2.455
	Bakı	0.000	1	0.000	0.000
ifolium hybridum (Thy)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	0.416	1	0.416	2.455
	Yükseklik x Bakı	0.000	1	0.000	0.000
	Arazi Kullanma x Bakı	0.008	1	0.008	0.044
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.008	1	0.008	0.044
	Hata	4.070	24	0.170	
	Toplam	7.387	31	0.238	

Ek Tablo 5 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli, Mera Bitki Tür ve Gruplarının Botanik Kompozisyon Ortalamalarına Ait Varyans Analizi Tablosu.

itki Tür ve Grupları	Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
	Yükseklik	53.846	1	53.846	32.135
	Arazi Kullanma	28.975	1	28.975	17.292
	Bakı	18.896	1	18.896	11.277
rifolium ochroleucum (Toc)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	14.702	1	14.702	8.774
	Yükseklik x Bakı	8.978	1	8.978	5.358
	Arazi Kullanma x Bakı	11.822	1	11.822	7.055
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	7.268	1	7.268	4.337
	Hata	40.215	24	1.676	
	Toplam	184.700	31	5.958	
	Yükseklik	36.040	1	36.040	35.251
	Arazi Kullanma	6.790	1	6.790	6.641
	Bakı	9.724	1	9.724	9.511
rifolium pratense (Tpr)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	7.624	1	7.624	7.457
	Yükseklik x Bakı	8.778	1	8.778	8.586
	Arazi Kullanma x Bakı	7.624	1	7.624	7.457
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	8.508	1	8.508	8.321
	Hata	27.537	24	1.022	
	Toplam	109.625	31	3.536	
	Yükseklik	15.877	1	15.877	8.195
	Arazi Kullanma	132.600	1	132.600	68.443
	Bakı	14.933	1	14.933	7.708
rifolium repens (Tre)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	9.418	1	9.418	4.861
	Yükseklik x Bakı	12.550	1	12.550	6.478
	Arazi Kullanma x Bakı	11.616	1	11.616	5.996
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	9.527	1	9.527	4.917
	Hata	46.498	24	1.937	
	Toplam	253.018	31	8.162	
	Yükseklik	0.518	1	0.518	4.459
	Arazi Kullanma	1.441	1	1.441	12.410
	Bakı	0.658	1	0.658	5.671
rifolium spadiceum (Tsp)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	0.047	1	0.047	0.047
	Yükseklik x Bakı	0.071	1	0.071	0.614
	Arazi Kullanma x Bakı	0.302	1	0.302	2.603
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.000	1	0.000	0.001
	Hata	2.786	24	0.116	
	Toplam	5.824	31	0.188	
	Yükseklik	0.932	1	0.932	3.052
	Arazi Kullanma	0.020	1	0.020	0.066
	Bakı	1.720	1	1.720	5.637
iğer Baklagiller (D Ba)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	0.794	1	0.794	2.601
	Yükseklik x Bakı	0.466	1	0.466	1.526
	Arazi Kullanma x Bakı	0.490	1	0.490	1.606
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.110	1	0.110	0.362
	Hata	7.325	24	0.305	
	Toplam	11.857	31	0.382	

Ek Tablo 5 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli, Mera Bitki Tür ve Gruplarının Botanik Kompozisyon Ortalamalarına Ait Varyans Analizi Tablosu.

tki Tür ve Grupları	Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
	Yükseklik	22.865	1	22.865	39.
	Arazi Kullanma	15.083	1	15.083	25.
	Bakı	6.854	1	6.854	11.
chamilla barbatiflora (Aba)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	5.925	1	5.925	10.
	Yükseklik x Bakı	1.607	1	1.607	2.
	Arazi Kullanma x Bakı	1.349	1	1.349	2.
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.102	1	0.102	0.
	Hata	13.958	24	0.582	
	Toplam	67.744	31	2.185	
	Yükseklik	110.372	1	110.372	43.
	Arazi Kullanma	76.292	1	76.292	30.
	Bakı	8.010	1	8.010	3.
chemilla crinita (Acr)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	32.583	1	32.583	12.
	Yükseklik x Bakı	15.862	1	15.862	6.
	Arazi Kullanma x Bakı	14.892	1	14.892	5.
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	21.631	1	21.631	8.
	Hata	60.993	24	2.541	
	Toplam	340.635	31	10.988	
	Yükseklik	13.455	1	13.455	20.
	Arazi Kullanma	0.407	1	0.407	0.
	Bakı	0.915	1	0.915	1.
hemilla minisculiflora (Ami)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	0.407	1	0.407	0.
	Yükseklik x Bakı	0.915	1	0.915	1.
	Arazi Kullanma x Bakı	0.518	1	0.518	0.
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.518	1	0.518	0.
	Hata	15.990	24	0.666	
	Toplam	32.124	31	1.069	
	Yükseklik	72.721	1	72.721	27.
	Arazi Kullanma	20.161	1	20.161	7.
	Bakı	58.428	1	58.428	22.
hemilla pseudocartalinica (Aps)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	38.019	1	38.019	14.
	Yükseklik x Bakı	76.385	1	76.385	29.
	Arazi Kullanma x Bakı	61.161	1	61.161	23.
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	39.249	1	39.249	15.
	Hata	62.510	24	2.605	
	Toplam	428.635	31	13.827	
	Yükseklik	10.488	1	10.488	20.
	Arazi Kullanma	0.113	1	0.113	0.
	Bakı	2.060	1	2.060	3.
hemilla retinervis (Are)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	0.113	1	0.113	0.
	Yükseklik x Bakı	2.060	1	2.060	3.
	Arazi Kullanma x Bakı	1.118	1	1.118	2.
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	1.118	1	1.118	2.
	Hata	12.491	24	0.520	
	Toplam	29.561	31	0.954	

Ek Tablo 5 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli, Mera Bitki Tür ve Gruplarının Botanik Kompozisyon Ortalamalarına Ait Varyans Analizi Tablosu.

itki Tür ve Grupları	Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
	Yükseklik	1.496	1	1.496	12.272
	Arazi Kullanma	2.554	1	2.554	20.943
	Bakı	1.118	1	1.118	9.164
otentilla anglica (Pan)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	1.496	1	1.496	12.272
	Yükseklik x Bakı	0.466	1	0.466	3.818
	Arazi Kullanma x Bakı	1.118	1	1.118	9.164
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.466	1	0.466	3.818
	Hata	2.927	24	0.122	
	Toplam	11.640	31	0.375	
	Yükseklik	7.880	1	7.880	30.376
	Arazi Kullanma	3.112	1	3.112	11.998
	Bakı	0.813	1	0.813	3.133
ibbaldia parvifolia (Spa)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	1.522	1	1.522	5.869
	Yükseklik x Bakı	0.215	1	0.215	0.827
	Arazi Kullanma x Bakı	1.248	1	1.248	4.811
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.794	1	0.794	3.060
	Hata	6.226	24	0.259	
	Toplam	21.811	31	0.704	
	Yükseklik	0.868	1	0.868	3.785
	Arazi Kullanma	3.478	1	3.478	15.168
	Bakı	3.927	1	3.927	17.125
ymus pannonicus (Tpa)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	0.412	1	0.412	1.796
	Yükseklik x Bakı	0.575	1	0.575	2.508
	Arazi Kullanma x Bakı	2.862	1	2.862	12.481
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.219	1	0.219	0.957
	Hata	5.503	24	0.229	
	Toplam	17.845	31	0.576	
	Yükseklik	33.069	1	33.069	21.462
	Arazi Kullanma	0.026	1	0.026	0.017
	Bakı	8.622	1	8.622	5.595
iğer Yembitkileri (DYbi)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	38.172	1	38.172	24.774
	Yükseklik x Bakı	5.891	1	5.891	3.823
	Arazi Kullanma x Bakı	0.012	1	0.012	0.008
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.581	1	0.581	0.377
	Hata	36.980	24	1.541	
	Toplam	123.352	31	3.979	
	Yükseklik	15.806	1	15.806	24.955
	Arazi Kullanma	19.924	1	19.924	31.456
	Bakı	17.508	1	17.508	27.642
iğer Bitkiler (D Bi)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	20.336	1	20.336	32.107
	Yükseklik x Bakı	10.047	1	10.047	15.862
	Arazi Kullanma x Bakı	23.753	1	23.753	37.502
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	1.152	1	1.152	1.818
	Hata	15.201	24	0.633	
	Toplam	123.728	31	3.991	

Ek Tablo 6. Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli, Mera Bitki Türlerinin Tekerrür Ortalamalarına Ait Varyans Analizi Tablosu.

itki Türleri	Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
	Yükseklik	22.228	1	22.228	0.090
	Arazi Kullanma	4835.133	1	4835.133	19.668
	Bakı	868.094	1	868.094	3.531
rostis tenuis (Ate)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	3472.144	1	3472.144	14.123
	Yükseklik x Bakı	450.077	1	450.077	1.831
	Arazi Kullanma x Bakı	312.558	1	312.558	1.271
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	138.899	1	138.899	0.565
	Hata	5900.199	24	245.842	
	Toplam	15999.332	31	516.107	
	Yükseklik	3901.522	1	3901.522	113.772
	Arazi Kullanma	501.331	1	501.331	17.189
	Bakı	68.093	1	68.093	2.335
llardiochloa polychroa (Bpo)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	501.331	1	501.331	17.189
	Yükseklik x Bakı	68.093	1	68.093	2.335
	Arazi Kullanma x Bakı	1.394	1	1.394	0.048
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	1.394	1	1.394	0.048
	Hata	699.973	24	29.166	
	Toplam	5743.129	31	185.262	
	Yükseklik	28.125	1	28.125	1.357
	Arazi Kullanma	703.124	1	703.124	33.924
	Bakı	78.125	1	78.125	3.769
schampsia caespitosa (Dca)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	28.125	1	28.125	1.357
	Yükseklik x Bakı	3.125	1	3.125	0.151
	Arazi Kullanma x Bakı	78.125	1	78.125	3.769
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	3.125	1	3.125	0.151
	Hata	497.442	24	20.727	
	Toplam	1419.316	31	45.784	
	Yükseklik	5958.750	1	5958.750	66.089
	Arazi Kullanma	10878.465	1	10878.465	120.654
	Bakı	183.694	1	183.694	2.037
stuca amethystina (Fam)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	5425.414	1	5425.414	60.174
	Yükseklik x Bakı	3.131	1	3.131	0.035
	Arazi Kullanma x Bakı	100.357	1	100.357	1.113
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	3.119	1	3.119	0.035
	Hata	2163.891	24	90.162	
	Toplam	24716.824	31	797.317	
	Yükseklik	2005.326	1	2005.326	43.977
	Arazi Kullanma	19999.844	1	19999.844	438.603
	Bakı	312.372	1	312.372	6.850
stuca ovina (Fov)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	2334.816	1	2334.816	51.203
	Yükseklik x Bakı	5.543	1	5.543	0.122
	Arazi Kullanma x Bakı	355.641	1	355.641	7.799
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	1.386	1	1.386	0.030
	Hata	1094.375	24	45.599	
	Toplam	26109.305	31	842.236	

Ek Tablo 6 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli Mera Bitki Türlerinin Tekerrür Ortalamalarına Ait Varyans Analizi Tablosu.

tki Türleri	Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
	Yükseklik	2508.609	1	2508.609	79.408
	Arazi Kullanma	28.143	1	28.143	0.891
	Bakı	58.670	1	58.670	1.857
lictotrichon pratense (Hpr)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	425.366	1	425.366	13.435
	Yükseklik x Bakı	42.020	1	42.020	1.330
	Arazi Kullanma x Bakı	0.347	1	0.347	0.011
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.346	1	0.346	0.011
	Hata	758.193	24	31.591	
	Toplam	3821.695	31	123.280	
	Yükseklik	2508.986	1	2508.986	44.321
	Arazi Kullanma	37129.953	1	37129.953	655.892
	Bakı	475.488	1	475.488	8.399
rdus stricta (Nst)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	2627.953	1	2627.953	46.422
	Yükseklik x Bakı	17.011	1	17.011	0.300
	Arazi Kullanma x Bakı	253.078	1	253.078	4.471
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	0.347	1	0.347	0.006
	Hata	1558.637	24	56.610	
	Toplam	44371.453	31	1431.337	
	Yükseklik	11.270	1	11.270	0.178
	Arazi Kullanma	1715.948	1	1715.948	27.103
	Bakı	744.298	1	744.298	11.756
eum alpinum (Pal)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	116.244	1	116.244	1.836
	Yükseklik x Bakı	65.121	1	65.121	1.029
	Arazi Kullanma x Bakı	32.663	1	32.663	0.516
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	36.829	1	36.829	0.582
	Hata	1519.501	24	63.313	
	Toplam	4241.875	31	136.835	
	Yükseklik	867.881	1	867.881	37.875
	Arazi Kullanma	34.715	1	34.715	1.515
	Bakı	49.975	1	49.975	2.181
bulbosa (Pbu)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	34.715	1	34.715	1.515
	Yükseklik x Bakı	49.975	1	49.975	2.181
	Arazi Kullanma x Bakı	5.553	1	5.553	0.242
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	5.553	1	5.553	0.242
	Hata	549.948	24	22.914	
	Toplam	1598.315	31	51.559	
	Yükseklik	2058.560	1	2058.560	12.308
	Arazi Kullanma	26639.992	1	26639.992	159.285
	Bakı	217.045	1	217.045	1.298
pratensis (Ppr)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	1049.957	1	1049.957	6.278
	Yükseklik x Bakı	125.374	1	125.374	0.750
	Arazi Kullanma x Bakı	0.349	1	0.349	0.002
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	291.979	1	291.979	1.746
	Hata	4013.930	24	167.247	
	Toplam	34397.188	31	1109.587	

Ek Tablo 6 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli Mera Bitki Türlerinin Tekerrür Ortalamalarına Ait Varyans Analizi Tablosu.

Bitki Türleri	Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
	Yükseklik	2112.000	1	2112.000	26.6
	Arazi Kullanma	15312.902	1	15312.902	193.4
	Bakı	312.433	1	312.433	3.9
Poa trivialis (Ptr)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	1012.159	1	1012.159	12.7
	Yükseklik x Bakı	312.435	1	312.435	3.9
	Arazi Kullanma x Bakı	112.462	1	112.462	1.4
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	112.462	1	112.462	1.4
	Hata	1900.227	24	79.176	
	Toplam	21187.082	31	683.454	
	Yükseklik	200.050	1	200.050	4.4
	Arazi Kullanma	555.694	1	555.694	12.3
	Bakı	168.040	1	168.040	3.7
Trisetum flavescens (Tfl)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	200.050	1	200.050	4.4
	Yükseklik x Bakı	12.488	1	12.488	0.2
	Arazi Kullanma x Bakı	168.040	1	168.040	3.7
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	12.487	1	12.487	0.2
	Hata	1083.495	24	45.146	
	Toplam	2400.345	31	77.430	
	Yükseklik	199.895	1	199.895	33.2
	Arazi Kullanma	672.151	1	672.151	111.6
	Bakı	234.909	1	234.909	39.0
Lotus corniculatus (Lco)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	234.897	1	234.897	39.0
	Yükseklik x Bakı	355.518	1	355.518	59.0
	Arazi Kullanma x Bakı	88.915	1	88.915	14.7
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	234.692	1	234.692	38.9
	Hata	144.447	24	6.019	
	Toplam	2165.423	31	69.852	
	Yükseklik	68.065	1	68.065	9.7
	Arazi Kullanma	1.390	1	1.390	0.2
	Bakı	1.390	1	1.390	0.2
Trifolium hybridum (Thy)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	1.390	1	1.390	0.2
	Yükseklik x Bakı	1.390	1	1.390	0.2
	Arazi Kullanma x Bakı	1.390	1	1.390	0.2
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	1.390	1	1.390	0.2
	Hata	166.750	24	6.948	
	Toplam	243.157	31	7.844	

Ek Tablo 6 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli Mera Bitki Türlerinin Tekerrür Ortalamalarına Ait Varyans Analizi Tablosu.

Bitki Türleri	Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
	Yükseklik	3068.138	1	3068.138	46.83
	Arazi Kullanma	1605.710	1	1605.710	24.51
	Bakı	88.836	1	88.836	1.35
Trifolium ochroleucum (Toc)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	799.776	1	799.776	12.20
	Yükseklik x Bakı	5.559	1	5.559	0.08
	Arazi Kullanma x Bakı	12.547	1	12.547	0.19
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	34.731	1	34.731	0.53
	Hata	1572.305	24	65.513	
	Toplam	7187.602	31	231.858	
	Yükseklik	1701.485	1	1701.485	106.53
	Arazi Kullanma	68.095	1	68.095	4.26
	Bakı	199.900	1	199.900	12.51
rifolium pratense (Tpr)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	112.500	1	112.500	7.04
	Yükseklik x Bakı	138.861	1	138.861	8.69
	Arazi Kullanma x Bakı	22.244	1	22.244	1.39
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	50.000	1	50.000	3.13
	Hata	383.312	24	15.971	
	Toplam	2676.396	31	86.335	
	Yükseklik	253.125	1	253.125	28.39
	Arazi Kullanma	528.124	1	528.124	59.24
	Bakı	42.044	1	42.044	4.71
rifolium repens (Tre)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	58.644	1	58.644	6.57
	Yükseklik x Bakı	28.125	1	28.125	3.15
	Arazi Kullanma x Bakı	28.125	1	28.125	3.15
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	16.994	1	16.994	1.90
	Hata	213.942	24	8.914	
	Toplam	1169.125	31	37.714	
	Yükseklik	68.062	1	68.062	3.45
	Arazi Kullanma	312.431	1	312.431	15.88
	Bakı	138.815	1	138.815	7.05
rifolium spadiceum (Tsp)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	34.797	1	34.797	1.76
	Yükseklik x Bakı	22.226	1	22.226	1.13
	Arazi Kullanma x Bakı	88.808	1	88.808	4.51
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	5.570	1	5.570	0.28
	Hata	472.190	24	19.675	
	Toplam	1142.901	31	36.868	

Ek Tablo 6 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli Mera Bitki Türlerinin Tekerrür Ortalamalarına Ait Varyans Analizi Tablosu.

Bitki Türleri	Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	
	Yükseklik	1089.136	1	1089.136	5
	Arazi Kullanma	672.233	1	672.233	3
	Bakı	112.454	1	112.454	
Alchemilla barbatiflora (Aba)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	355.298	1	355.298	1
	Yükseklik x Bakı	112.454	1	112.454	
	Arazi Kullanma x Bakı	68.117	1	68.117	
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	1.381	1	1.381	
	Hata	522.471	24	21.770	
	Toplam	2933.545	31	94.630	
	Yükseklik	1901.566	1	1901.566	7
	Arazi Kullanma	1250.227	1	1250.227	4
	Bakı	0.000	1	0.000	
Alchemilla crinita (Acr)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	312.363	1	312.363	1
	Yükseklik x Bakı	68.100	1	68.100	
	Arazi Kullanma x Bakı	88.919	1	88.917	
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	234.698	1	234.698	
	Hata	627.898	24	26.162	
	Toplam	4483.770	31	144.638	
	Yükseklik	450.074	1	450.074	2
	Arazi Kullanma	34.674	1	34.674	
	Bakı	5.553	1	5.553	
Alchemilla minisculiflora (Ami)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	34.674	1	34.674	
	Yükseklik x Bakı	5.553	1	5.553	
	Arazi Kullanma x Bakı	1.390	1	1.390	
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	1.390	1	1.390	
	Hata	483.416	24	20.142	
	Toplam	1016.723	31	32.798	
	Yükseklik	1291.835	1	1291.835	4
	Arazi Kullanma	292.091	1	292.091	
	Bakı	833.754	1	833.754	2
Alchemilla pseudocartalinica (Aps)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	217.150	1	217.150	
	Yükseklik x Bakı	703.318	1	703.318	2
	Arazi Kullanma x Bakı	583.628	1	583.628	1
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	475.403	1	475.403	1
	Hata	719.488	24	29.979	
	Toplam	5116.668	31	165.054	

Ek Tablo 6 (Devamı). Farklı Yükseklik, Arazi Kullanma ve Bakılardaki Çeşitli Mera Bitki Türlerinin Tekerrür Ortalamalarına Ait Varyans Analizi Tablosu.

itki Türleri	Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
	Yükseklik	253.012	1	253.012	14.998
	Arazi Kullanma	3.138	1	3.138	0.182
	Bakı	28.125	1	28.125	1.631
lchemilla retinervis (Are)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	3.138	1	3.138	0.182
	Yükseklik x Bakı	28.125	1	28.125	1.631
	Arazi Kullanma x Bakı	3.125	1	3.125	0.181
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	3.125	1	3.125	0.181
	Hata	413.910	24	17.246	
	Toplam	735.697	31	23.732	
	Yükseklik	555.527	1	555.527	14.998
	Arazi Kullanma	1088.927	1	1088.927	29.398
	Bakı	272.202	1	272.202	7.349
otentilla anglica (Pan)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	555.528	1	555.528	14.998
	Yükseklik x Bakı	49.975	1	49.975	1.349
	Arazi Kullanma x Bakı	272.203	1	272.203	7.349
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	49.975	1	49.975	1.349
	Hata	888.973	24	37.041	
	Toplam	3733.311	31	120.429	
	Yükseklik	1012.716	1	1012.716	42.879
	Arazi Kullanma	401.289	1	401.289	16.991
	Bakı	34.776	1	34.776	1.472
ibbaldia parvifolia (Spa)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	234.574	1	234.574	9.932
	Yükseklik x Bakı	12.499	1	12.499	0.529
	Arazi Kullanma x Bakı	34.735	1	34.735	1.471
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	34.734	1	34.734	1.471
	Hata	566.833	24	23.618	
	Toplam	2332.157	31	75.231	
	Yükseklik	401.365	1	401.365	15.079
	Arazi Kullanma	672.252	1	672.252	25.256
	Bakı	672.252	1	672.252	25.256
hymus pannonicus (Tpa)	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Arazi Kullanma	234.740	1	234.740	8.819
	Yükseklik x Bakı	234.740	1	234.740	8.819
	Arazi Kullanma x Bakı	450.074	1	450.074	16.909
	Yükseklik x Arazi Kullanma x Bakı	112.537	1	112.537	4.228
	Hata	638.825	24	26.618	
	Toplam	3416.787	31	110.219	

Ek Tablo 7. Buğdaygil, Baklagil ve Diğer Yembitkileri İle Toplamları İçin Farklı Yükseklik Kademeleri ve Bakılardan Elde Edilen Ortalama Verim Değerlerine Ait Varyans Analizi Tablosu.

V e r i m	Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
	Yükseklik	7525.562	1	7525.562	27.358
	Bakı	4932.937	1	4932.937	17.933
Buğdaygil Yembitkileri	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Bakı	54.688	1	54.688	0.198
	Hata	3300.750	12	275.062	
	Toplam	15813.967	15	1054.262	
	Yükseklik	2232.563	1	2232.563	27.109
	Bakı	126.563	1	126.563	1.536
Baklagil Yembitkileri	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Bakı	390.062	1	390.062	4.736
	Hata	988.250	12	82.354	
	Toplam	3737.438	15	249.162	
	Yükseklik	3481.000	1	3481.000	20.001
	Bakı	930.250	1	930.250	5.345
Diğer Yembitkileri	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Bakı	56.250	1	56.250	0.323
	Hata	2088.500	12	174.041	
	Toplam	6556.000	15	437.066	
	Yükseklik	37249.000	1	37249.000	69.629
	Bakı	8010.250	1	8010.250	14.973
Toplam Ortalama Verim	Interaksiyonlar				
	Yükseklik x Bakı	25.000	1	25.000	0.046
	Hata	6419.500	12	534.958	
	Toplam	51703.750	15	3446.916	

ÖZGEÇMİŞİM

20.03.1952 tarihinde Trabzon'da doğdum. İlkokul öğrenimimi Trabzon İsmetpaşa İlkokulunda, orta öğrenimimi Trabzon Lisesinde tamamladım. 1971-1972 öğretim yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Genel Ormancılık Bölümüne kaydoldum. Fakülte yıllarımda yapmam gereken zorunlu stajımı 1973 yılında gittiğim B.Almanya'da Dortmund çevresindeki Iserlohn, Lüdenscheid ve Remscheid ormanlarında 2 ay süre ile çalışarak tamamladım. Diploma çalışmamı "Doğu Karadeniz Bölgesinde Küçük Gemi Yapımında Ağaç Malzemenin Kullanış Tekniği ve Özellikleri" üzerine hazırladım ve 1974-1975 öğretim yılı güz döneminde aynı fakülteden Orman Yüksek Mühendisi olarak mezun oldum. 19.11.1975 tarihinde Orman Genel Müdürlüğüne bağlı Trabzon Orman Bölge Başmüdürlüğünde göreve başladım. 1976 yılı içinde K.T.Ü. nin açtığı asistanlık sınavlarını kazanarak, 17.08.1976 tarihinde K.T.Ü. Orman Mühendisliği Bölümü Havza Amenajmanı Bilim Dalına geçerek çalışmaya başladım. Bu tarihten itibaren 1980 yılı Ocak ayına kadar bilim dalındaki derslere devam ettim laboratuvar çalışmalarına katıldım ve bu konuda yapılan çalışmaları yerinde görmek amacıyla Nazilli Devlet Su İşleri Etüd İdaresinde ve İ.Ü. Orman Fakültesinin ilgili bilim dallarında çalışmalarda bulundum. Yine bu süre içinde 1977 yılı sonunda bilgi, görgü ve beceri kazanmak amacıyla gittiğim İngiltere'de 8 ay süre ile lisan okuluna devam ettim ve Oxford Üniversitesi Orman Fakültesinde incelemelerde bulunarak, konumla ilgili literatür çalışmaları yaptım. Ağustos 1978 yılında Türkiye'ye dönerek bilim dalımdaki çalışmalara devam ettim. 22.01.1980 ve 23.01.1980 tarihlerinde yapılan doktora sınavlarını başararak 30.01.1980 tarihli Fakülte Kurulu kararı ile 14 Kasım 1974 tarihli İ.T.Ü. Doktora Yönetmeliği uyarınca doktora çalışmalarıma başladım. Mera Amenajmanı konusunda aldığım çalışmanın 15 kredi saatlik doktora hazırlık derslerini 1980 yılı yaz yarı yılında kayıt olduğum Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Lisans Üstü İhtisas ve Doktora Yüksek Okulundan alarak başarı ile tamamladım. 12.11.1980 tarihinde sunduğum "Çayır ve Meralarda Yabancı Ot Sorunu ve Mücadele Yöntemleri" adlı seminer konusu ile hazırlık çalışmalarımı tamamladım ve 13.11.1980 tarihinden itibaren başladığım "Trabzon-Meryemana Deresi Yağış Havzası Alpin Meralarının Bazı Fiziksel ve Hidrolojik Özellikleri ile Vejetasyon Yapısı Üzerine Araştırmalar" adlı doktora çalışmasını 27.06.1986 tarihinde tamamladım. Bu süre içinde bilim dalında ve yapılan çeşitli bilimsel çalışmalara katıldım. Evli ve iki çocuk babasıyım.

Arslan OKATAN