

VAN YÖRESİ DOĞAL ÇAYIR-MER'A VEJETASYONUNUN
EKOLOJİK VE FITOSOSYOLOJİK YONDEN İNCELENMESİ
UZERİNE ARASTIRMALAR

Metin DEVECI*

Cengiz ANDIC**

Anahtar Kelimeler : Çayır-Mer'a Vejetasyonu, Ekoloji,
Fitososyoloji (Vegetation, Pasture
and Range Ereas, Ecology)

ÖZET

Van yöresi doğal çayır ve mer'alarında gerçekleştirilen bu araştırmada, bitki birlikleri ve bunlara ait vejetasyon tabloları BRAUN-BLANQUET metoduna göre düzenlenmiştir.

Çayır alanlarında Trifolio-Hordeetum murini, Medicago-Hordeetum bulbosi ve Hordeo-Poetum trivialis birlikleri; bataklık alanlarda Typho-Phragmitetum austriacii birliği; step saha vejetasyonunda ise Eryngio-Astragalium microcephali birliği belirlenmiştir.

Farklı bitki birlikleri ve bunların yayılışında en önemli etkenler çayırlarda tabansuyu seviyesi, CaCO₃ miktarı, organik madde ve tuzluluk; mer'alarda ise, denizden yükseklik, yöney ve eğim gibi topografik faktörlerle kullanma şekli etkili olmuştur.

ABSTRACT

This study was conducted in the pasture and range areas of Van and near vicinity. During the vegetation studies 5 plant associations were determined. In the regions with higher ground water level Trifolio-Hordeetum murini, Medicago-Hordeetum bulbosi and Hordeo-Poetum trivialis associations; in the bog areas Typho-Phragmitetum austriacii association were observed. On the other hand, an Eryngio-Astragalium microcephali association was determined in the steppe areas.

The most important factors and the different plant associations and their widespread in pastures were found to be the ground water level, the content of CaCO₃, organic matter and saltiness; while in range areas the topographic factors such as altitude, direction and inclination of slopes, and utilization type were effective.

*- Y.Y.U.Zir.Fak. Tarla Bitkileri Bölümü, Araştırma Görevlisi

** - Prof.Dr., Y.Y.U.Zir.Fak. Tarla Bitkileri, Öğretim Üyesi

GIRIS

Çayır ve mer'alar ülkemiz hayvancılığının başta gelen en önemli yem kaynağını oluşturmaktadır. Çayır-mer'a alanları aşırı ve erken otlatılmadan dolayı, yıldan yıla azalmakla beraber bu kaynaklardan elde edilen yem, evcil hayvanların beslenmesinde hala büyük bir önem taşımaktadır. Bu alanların mevcut durumunu muhafaza etmek ve daha da verimli bir hale getirebilmek için, ıslah çalışmalarına bir an önce başlamak gerekir. Islah çalışmalarına geçmeden önce de bu alanların vejetasyon yapısı mutlaka incelenmelidir.

Türkiyenin çeşitli yerlerinde vejetasyon çalışması yapılmasına rağmen, bu çalışmalar ülkenin vejetasyon yapısını ortaya koymak için henüz yeterli düzeyde bulunmamaktadır. Türkiye'de yapılan vejetasyon çalışmaları Batı ve Orta Anadolu'da yoğunluk kazanmış, doğu kesimlerde ise çok az yapılmıştır.

Araştırma sahasının yer aldığı Doğu Anadolu bölgemizin vejetasyon yapısı ile ilgili olarak Çetik ve Tatlı(1); Tatlı(2,3,4); Tatlı ve Istanbuluoglu(5); Aksoy(6); Andic(7,8); Behcet(10,11) ve Gümüş(12) çalışmalar yapmıştır.

Araştırma sahasına Tevenkli köyü, Citören köyü ve Kale civarındaki çayır alanları ile, Ereğ Dağı ve Üniversite Kampus mer'aları girmektedir (Sekil:1).

Yukarıda belirlenen alanlarda yaptığımız ve ileride bölgenin diğer yerlerinde de yapılması tasarlanan bu araştırmanın amacı; yapılacak ıslah çalışmalarına ön basamak oluşturan vejetasyon hakkında gerekli bilgileri sağlamaktır.

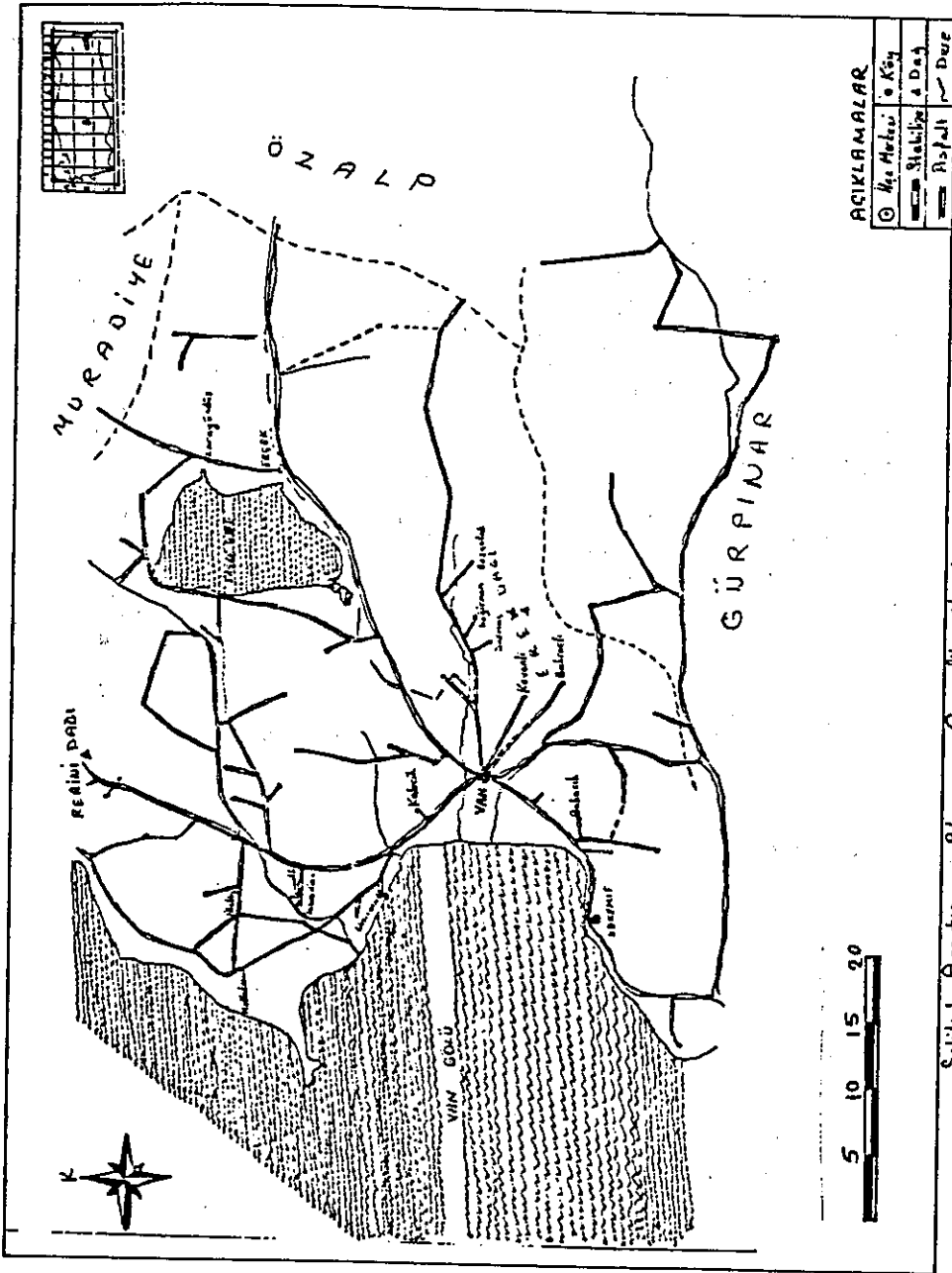
Bölgede yaptığımız araştırmada, sahanın ekolojik özellikleri ve mevcut bitki birliklerinin tanımlanmasına ağırlık verilerek, vejetasyonun bazı kantitatif özellikleri ile fizyonomik ve sentetik karakterleri incelenmiştir. Bitki birlikleri ile çevre faktörleri arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla çeşitli ölçüm, analiz ve değerlendirmeler yapılmıştır.

MATERYAL ve YONTEM

Çalışmamızın materyalini, araştırma alanının vejetasyonu ve örnek parsellerden alınan toprak numuneleri ile ortam özellikleri oluşturmaktadır.

YONTEM

Vejetasyonun belirli gelişme dönemlerinde araştırma sahasına gidilerek, floristik yapı ve habitat özellikleri bakımından homojenlik gösteren yerler BRAUN-BLANQUET(13) metoduna göre örneklik alanlar yapmak suretiyle incelendi. Örnek alan büyüklüğü tür alan eğrisiyle tesbit edilen "en küçük alan" metoduna göre belirlendi. Toplanan bitki örneklerinin teshisinde Flora of Turkei(Davis,14); Flora Europea(Tutin and

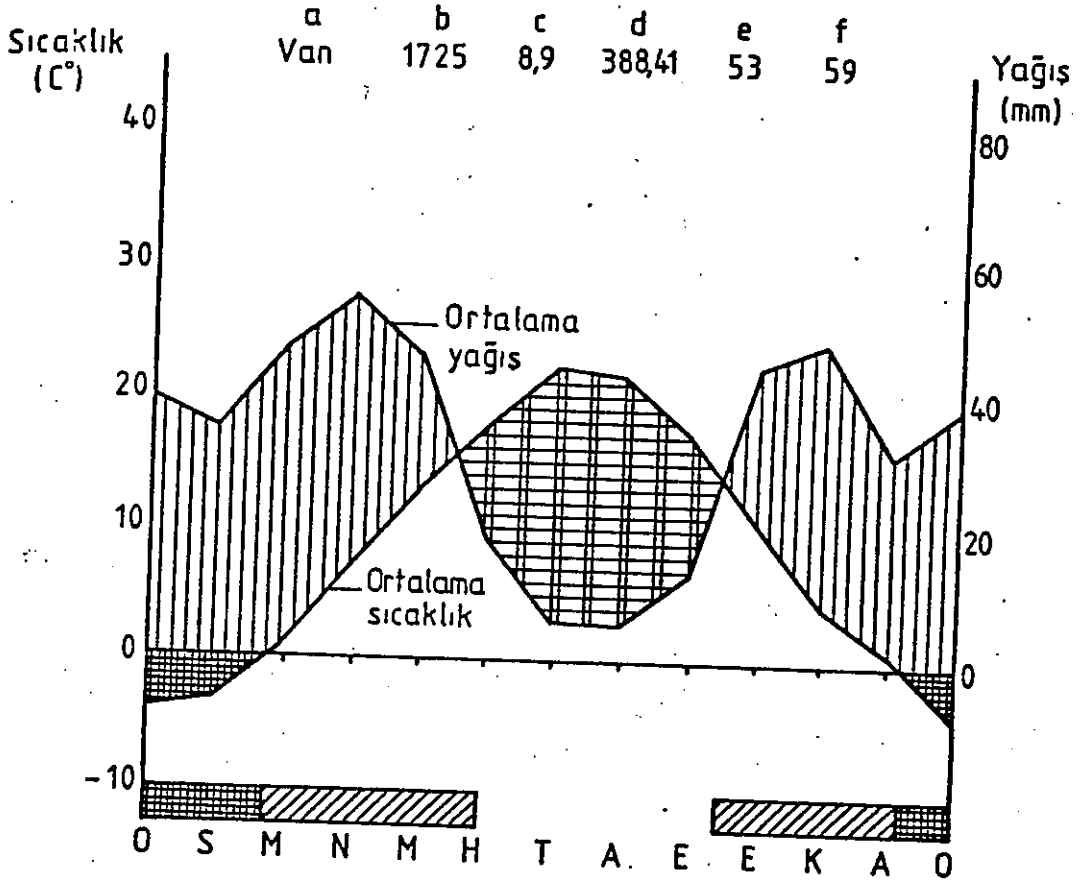


AÇIKLAMALAR

○	Köy
—	Stasyon & Dağ
—	Asfalt
—	Dut

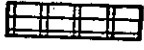
5 10 15 20

Şekil: 1. Araştırma Alanının Coğrafik Haritası



: Yağışlı devre

g: 37,5 C°



: Kurak devre

h: -10,4 C°



: Muhtemel donlu aylar

i: -28,7 C°



: Donlu aylar

- a: İlin adı
 b: Denizden yükseklik (m)
 c: Yıllık ortalama sıcaklık (C°)
 d: Yıllık ortalama yağış (mm)
 e: Sıcaklık rasat süresi (yıl)
 f: Yağış rasat süresi (yıl)

- g: Mutlak maksimum sıcaklık (C°)
 h: En soğuk ayın en düşük sıcaklık ortalaması (C°)
 i: Mutlak minimum sıcaklık (C°)

Diagram: 1- Van İlinin Higroterm Diagramı

Tablo:2 - Van ili'nin (1932-1990) yıllarına ait ortalama ve ekstrem iklim değerleri

	Rasat Yılı	A												Ortalama
		O	S	M	N	N	K	H	T	A	E	E	K		A
Ortalama sıcaklık (C)	53	-3.9	-3.3	0.7	7.1	12.8	17.8	22.0	21.5	17.1	10.5	4.2	0.8	8.9
Toplam yağış (mm)	59	39.5	34.3	45.6	55.4	45.4	18.5	6.0	5.5	13.5	44.5	48.2	31.8	384.4
Ortalama nispi nem (%)	41	69.0	69.7	68.1	62.4	55.6	48.8	43.4	41.1	42.5	57.6	66.6	68.2	57.8
Maximun sıcaklık (C)	53	12.6	14.3	20.4	24.0	28.0	33.5	37.5	36.7	32.6	28.8	19.6	14.5	37.5
Minimun sıcaklık (C)	53	-28.7	-28.2	-22.7	-17.5	-3.5	-2.6	3.6	5.0	2.2	-14.0	-20.5	-21.3	-28.7
Karla kaplı günler sayısı	48	25.5	23.2	14.0	2.2	0.0	---	---	---	---	0.7	4.0	13.3	82.9
Maximun kar derinliği (cm)	48	106.0	95.0	80.0	42.0	2.0	---	---	---	---	32.0	30.0	44.0	106.0
Aylık rüzgar hızı (m/sec)	41	2.1	1.8	1.9	2.0	1.9	1.8	1.9	1.8	1.9	1.8	1.8	1.9	1.9
Hakim rüzgar yönü	41	E	E	E	WNW	WNW	W	W	WNW	WE	E	E	E	E

Çevre Bakanlığı Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü iklim rasatlarından alınmıştır.

Tablo:3 - Araştırma alanındaki bitki birliklerinin toprak analiz sonuçları

Bitki Birlikleri	Numune No :	Tekstür Sınıfı	Total Tuz (%)	CaCO ₃ (%)	pH	Bitkilere Faydalı		Organik Madde (%)
						Fosfor (Kg/da)	Potasyum (Kg/da)	
Trifolio-Hordeetum murini birliği	16	Kumlu-Killi-Tın	0.165	9.74	5.9	1.02	101.00	5.40
	17	Kumlu-Tın	0.059	16.70	7.8	1.84	31.16	1.13
	19	Killi-Tın	0.144	17.90	8.4	3.69	10.30	0.87
	20	Kumlu-Killi-Tın	0.051	23.90	7.7	6.16	9.63	1.50
	22	Kumlu-Killi-Tın	0.195	17.60	9.1	3.08	9.59	1.19
Medicago-Hordeetum bulbosi birliği	1	Killi-Tın	0.107	7.53	7.6	9.16	121.00	4.54
	2	Tın	0.095	9.74	7.5	0.65	39.20	1.40
	3	Kumlu-Tın	0.055	8.40	7.9	1.84	13.60	0.78
	13	Kumlu-Killi-Tın	0.073	19.50	7.3	0.61	31.13	2.72
	15	Kumlu-Killi-Tın	0.100	12.40	7.2	1.84	31.10	4.23
Typho-Phragmitetum austriacii birliği	8	Siltli-Tın	0.090	10.20	7.7	0.20	39.20	4.58
	9	Tın	0.215	7.90	7.2	0.61	85.30	5.45
	10	Killi-Tın	0.388	13.30	7.2	0.61	10.30	1.88
	14	Killi-Tın	0.137	19.04	7.2	1.02	65.99	4.20
Eryngio-Astragalum microcephali birliği	29	Kumlu-Tın	0.022	10.60	7.7	0.61	35.50	0.70
	30	Kumlu-Tın	0.029	13.30	7.7	2.05	73.09	1.31
	35	Kumlu-Tın	0.076	1.77	7.1	2.05	70.60	3.65
	36	Kumlu-Killi-Tın	0.058	2.65	7.4	0.61	145.30	2.78
	37	Kumlu-Tın	0.135	0.38	6.9	1.02	51.90	2.75
	38	Kumlu-Killi-Tın	0.064	0.44	6.9	0.61	78.80	3.85
	39	Kumlu-Tın	0.112	0.88	7.3	0.61	116.50	4.35
	40	Kumlu-Tın	0.034	1.31	6.9	4.10	10.60	3.33
	41	Kumlu-Tın	0.018	0.90	7.2	6.57	54.23	3.91
44	Kumlu-Killi-Tın	0.033	0.90	7.1	10.30	228.90	3.62	
Hordeo-Poetum triviale birliği	26	Tın	0.178	17.30	7.1	0.61	10.65	5.22
	27	Killi-Tın	0.341	19.90	7.7	1.02	78.09	5.40
	46	Kumlu-Killi-Tın	0.122	43.80	7.1	5.13	189.00	4.70
	47	Kumlu-Killi-Tın	0.104	43.80	7.2	3.69	116.50	5.20
	48	Kumlu-Killi-Tın	0.089	43.80	7.4	Eseri	143.60	4.35
	49	Killi-Tın	0.083	43.80	7.4	5.13	127.30	5.16
	51	Tın	0.090	39.40	7.5	7.18	271.00	5.20
	52	Killi-Tın	0.107	4.70	7.4	5.13	8.10	1.10
	53	Killi-Tın	0.150	0.86	6.7	4.10	19.60	3.20
	54	Kumlu-Killi-Tın	0.093	2.14	7.5	6.57	35.20	1.51
	55	Kumlu-Killi-Tın	0.118	2.14	7.6	4.10	35.20	1.48

Heywood,15) ve Fakültemiz Tarla Bitkileri Bölümü herbaryumları ile Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü herbaryum örneklerinden yararlanılmıştır.

Bitki birlikleri ve bunlara ait vejetasyon tabloları BRAUN-BLABQUET(13) metoduna göre düzenlenmiştir. Tesbit ettiğimiz örnek parsellerden aldığımız bitki türleri kayıt numaralarına göre, önce ön bir tabloda düzenlenmiştir. Daha sonra, çayır vejetasyonlarından alınan örnek parsellerle mer'a vejetasyonlarından alınan örnek parseller birbirinden ayrılarak yeni bir tablo hazırlanmıştır. Benzer örnek parsellerin bir araya getirilmesi ile birbirinden kompozisyon ve ekolojik özellikler yönünden belirgin farklılıklar gösteren bitki birlikleri ortaya çıkarılmıştır. Oluşan birlik tablolarının başlık kısmında örnek parsellerin numarası, alanı(m²), yöney ve eğimi, denizden yüksekliği(m), ot katı yüksekliği(cm), örtüs dercesi(%) ve tür sayısı gibi özellikleri kaydedilmiştir. Tabloda daha sonra sırasıyla birliği karakterize eden türler, mevcutsa alt birliğin ayırteci türleri ve istirakçi türler kaydedilmiştir. Türlerin birlik tablolarındaki sıralanması tekerür oranlarına göre yapılmıştır. En son üç sütunda ise tekerür sayısı, devamlılık oranları(%) ve devamlılık sınıfları belirtilmiştir.

Bitki topluluklarının geliştiği toprakların, fiziksel ve kimyasal özelliklerini belirtmek için toprak numuneleri alınmıştır. Alınan toprak numunelerinin kimyasal analizleri Van Köy Hizmetleri 9. Bölge Müdürlüğü'nde, fiziksel analizleri ise, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü laboratuvarlarında yapılmıştır.

Bölgenin iklimi, çalışılan sahaya en yakın meteoroloji istasyonu olan Van Meteoroloji İstasyonu'ndan elde edilen verilere göre değerlendirilmiştir.

ARASTIRMA BÖLGESİNİN TANIMI

Coğrafi Durum

Arastırma sahası Doğu Anadolu Bölgesi'nde, Van Gölü'nün kuzey-doğu ve doğusunda yer almaktadır(Sekil 1). Van Gölü Havzası'nda yer alan araştırma bölgesi, 37° 55'-39° 24' kuzey enlem ve boylamları ile 42° 05'-44° 22' doğu enlem ve boylamları arasında bulunur.

Bitki coğrafyası açısından İran-Turan floristik bölgesinde yer alan araştırma sahası, Davis(14)'in Türkiye florası için uyguladığı grid sistemine göre B9 karesine girmektedir. Arastırma sahasına Tevenkli köyü, Citören köyü ve Kale civarındaki çayır alanları ile, Erek Dağı ve Üniversite Kampus mer'aları girmektedir.

İklimi

Emberger(17)'in yaz kuraklığı indisine (S) göre, araştırma alanındaki Van Meteoroloji İstasyonu'nda PE/M değeri

(PE=Yaz aylarının toplam yağış miktarı, M=En sıcak ayın en yüksek sıcaklık ortalaması) 5'ten küçüktür (Tablo:1). Ayrıca Van Meteoroloji İstasyonu'nda en az yağışların yaz mevsiminde kaydedilmesi ve toplam yaz yağışlarının 200mm'den düşük olması, bu sahanın Akdeniz ikliminin etkisi altında olduğunu gösterir (17).

Tablo:1 - Biyoiklim katı

Istasyon	P	PE	M	m	S	Q ₂	Biyoliklim katı
Van	388.4	30.0	27.8	-8.4	1.08	37.9	Yarı kurak alt Buzlu

Arastırma sahasının iklimi Emberger(17)'in yağış sıcaklık indisine ($Q=2000P/M^2-m^2$) göre hesaplanarak değerlendirilmiştir. Hesapladığımız Q değeri; Van Meteoroloji İstasyonu için 37.9 olarak bulundu. Buna göre Van "Yarı Kurak Alt Buzlu" Akdeniz iklimine girer.

Van İli'nin 1938-1990 yılları arasına ait 53 yıllık ortalama ve ekstrem iklim değerleri Tablo:2'de verilmiştir. Tablonun incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, yıllık ortalama sıcaklık 8.9°C dir. Yıllık ortalama yağış 388.4mm, ortalama nispi nem %57.75 dir. Karla kaplı günlerin sayısı 82 olup, hakim rüzgar yönü doğudur.

Van İli'nin higroterm diagramı Walter(18) metoduna göre hesaplanmış ve Diagram:1'de gösterilmiştir. Diagramdan anlaşılacağı gibi, bölgede Mayıs ayı ortalarından başlayıp, Eylül ayı ortalarına kadar devam eden kurak bir devre görülmektedir. Temmuz-Ağustos aylarında kuraklığın şiddeti artmaktadır. Aralık, Ocak, Şubat ve Mart aylarında donların hakim olduğu, ayrıca ilkbaharda Haziran ayına kadar, sonbaharda ise Eylül ayı ortasından itibaren muhtemel donların olabileceği Diagram:1'de görülmektedir.

Toprak Özellikleri

Arastırma yaptığımız alanlardaki topraklar; kestanerengi topraklar, kahverengi topraklar, regosol topraklar ve alüvyal topraklar grubuna girmektedir (19,20). Küçük Erek Dağının doğusu ve Sarmaç köyü toprakları kestanerengi topraklar grubuna; Tevenkli köyü, Kale civarı ve Erek Dağı topraklarının bir kısmı kahverengi topraklar grubuna; Üniversite Kampus arazisi regosol topraklar grubuna; Tevenkli köyü ile Kale civarı topraklarının bir kısmı da alüvyal topraklar grubuna girmektedir.

ARASTIRMA BULGESİNDE TESBIT EDİLEN BITKİ BİRLİKLERİ

Arastırma yaptığımız bölgede bes bitki birliği belirlenmiştir. Bunlardan üçü ova çayırlarında, birisi yüksek vadi çayırlarında ve diğeri de mer'alarda tesbit edilmiştir. Taban suyu yüksek bölgelerde Trifolio-Hordeetum murini, Medicago-

Tablo:4. Trifolio - Hordeetum murini Birliği

Hayat Formu											Tekerrür Sayısı	Devamlılık(%)	Devamlılık Sınıfı
	1725	1725	1725	1725	1725	1725	1725	1725	1725	1725			
Denizden Yükseklik (m)	1725	1725	1725	1725	1725	1725	1725	1725	1725	1725			
Yönay ve Eğim (%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
Örtüş Derecesi (%)	100	100	90	90	100	100	100	100	100	100			
Öt Katı Yüksekliği (cm)	40	25	35	35	45	60	60	45	50				
Alan (m ²)	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16			
Tür Sayısı	30	17	29	14	25	15	17	16	19				
Örnek Parsel No	18	20	17	19	23	22	21	16	25				

Birliğin Karakter Türleri

T	Hordeum murinum subsp. glaucum	22	+1	+1	+1	+1	+2	+2	.	+1	8	88	V
H	Trifolium fragiferum var. pulchellum ...	+2	12	12	+2	12	22	.	+2	.	7	77	IV
H	Medicago lupulina	+2	+2	12	+2	+2	.	.	.	.	5	55	III
G	Juncus gerardii	22	12	.	.	.	.	.	22	.	3	33	II
G	Juncus maritima .....	.	.	+2	.	.	+2	+2	.	.	3	33	II
H	Puccinellia distans var. distans	+1	21	.	21	.	.	.	.	.	3	33	II

Bromin racemosi = Colthion pp.(Bearb. Tx.) Alyansı Karakter Türleri

G	Carex pseudocyperus .....	.	+1	11	.	.	.	.	21	.	3	33	II
H	Triglochin palustris	+2	.	.	.	.	+2	12	.	.	3	33	II
H	Catabrosa aquatica .....	.	+1	.	.	+1	.	.	.	.	2	22	II
G	Eleocharis palustris .....	.	.	+1	.	.	+1	.	.	.	2	22	II

Molinietalia Ordosu Karakter Türleri

H	Juncus effusus	+2	+2	+2	.	+2	.	.	12	.	5	55	III
G	Equisetum ramosissimum	21	.	+1	.	.	+1	11	.	11	5	55	III

Molinie - Arrhenatheretea SınıfıKarakter Türleri

H	Alopecurus myosuroides subsp. myosuroides	+1	+1	+1	+1	+1	+1	.	.	+1	7	77	IV
G	Lotus corniculatus var. corniculatus ...	+2	.	.	+2	+2	.	+2	12	+2	6	66	IV
G	Plantago lanceolata .....	.	+1	+1	.	.	.	+1	.	.	3	33	III
G	Poa trivialis .....	.	.	+1	.	.	+1	.	12	.	3	33	III
H	Festuca pratensis .....	.	.	+2	.	+2	.	.	12	.	3	33	III
G	Colchicum szovitsii .....	.	+1	+1	+1	.	.	.	.	.	3	33	III
T	Lolium perenne .....	.	.	22	.	+2	.	.	.	.	2	22	III
H	Trifolium pratense .....	.	.	+2	.	.	.	.	22	.	2	22	III
G	Ornithogalum umbellatum .....	.	.	.	+1	.	.	+1	.	.	2	22	III

Tablo:4'ün Devamı

İştiracı Türler

G	<i>Agropyron repens</i> var. <i>repens</i>	+2	+2	12	+2	+2	+2	32	+2	+2	9	100	V
G	<i>Puccinella maritima</i>	11	11	.	11	+1	+1	+1	.	.	6	66	IV
G	<i>Scorzonera parviflora</i>	+1	.	+1	.	+1	.	+1	31	.	5	55	III
T	<i>Bromus mollis</i>	+1	.	+1	+1	+1	+1	.	.	.	5	55	III
G	<i>Taraxacum butleri</i>	+1	.	.	.	.	+1	+1	+1	.	4	44	III
H	<i>Trifolium hybridum</i> var. <i>giganteum</i>	+2	.	.	.	+2	+2	+2	.	.	4	44	III
G	<i>Cichorium intybus</i>	+1	.	+1	.	+1	.	.	.	+1	4	44	III
H	<i>Ononis sipinosa</i> subsp. <i>leiosperma</i>	+2	.	+2	.	+2	+2	.	.	.	4	44	III
H	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	32	.	.	.	32	.	+2	.	22	4	44	III
H	<i>Trifolium repens</i> var. <i>repens</i>	+2	.	.	+2	+2	.	.	.	.	3	33	III
H	<i>Poa bulbosa</i> var. <i>vivipara</i> .....	.	.	+1	.	+1	.	.	.	+1	3	33	III
H	<i>Astragalus odoratus</i> .....	.	+1	+1	+1	.	.	.	.	.	3	33	III
H	<i>Festuca arundinacea</i> .....	.	.	+1	.	+1	.	.	11	.	3	33	III
G	<i>Cordaria draba</i> subsp. <i>draba</i>	+1	.	.	.	+1	.	.	.	+1	3	33	III
T	<i>Centaurea calcitrapa</i>	+1	.	+1	.	.	.	.	.	+1	3	33	III
I	<i>Trigonella aurentiaca</i>	+1	.	+1	.	.	.	.	.	+1	3	33	III
H	<i>Juncus inflexus</i>	+2	.	.	.	.	+2	.	.	.	2	22	II
H	<i>Agrostis alba</i> .....	.	.	.	.	.	.	+1	+1	.	2	22	II
H	<i>Alopecurus arundinaceus</i> .....	.	.	.	12	.	.	32	.	.	2	22	II
G	<i>Cirsium arvense</i>	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.	2	22	II
G	<i>Cirsium acaule</i> .....	.	.	+1	.	.	.	.	11	.	2	22	II
G	<i>Plantago media</i>	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.	2	22	II
T	<i>Vicia caracca</i> subsp. <i>tenuifolia</i> .....	.	.	+2	.	+2	.	.	.	.	2	22	II
H	<i>Chrizanthemum</i> sp.	+1	.	.	.	.	.	+1	.	.	2	22	II
H	<i>Carex areophila</i> .....	.	+1	.	.	.	.	+1	.	.	2	22	II
T	<i>Podespermum canum</i> .....	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	1	11	I
T	<i>Bromus sterilis</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	1	11	I
H	<i>Medicago falcata</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	1	11	I
G	<i>Alyssum desertorum</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	11	I
T	<i>Medicago polymorpha</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	22	1	11	I
H	<i>Mentha longifolia</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	11	I
T	<i>Bromus scoparius</i> .....	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	1	11	I
G	<i>Rhanunculus repens</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	1	11	I
T	<i>Bromus secalinus</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	11	I
H	<i>Melilotus alba</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	11	I
H	<i>Medicago x varia</i> var. <i>varia</i> .....	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	1	11	I
Ch	<i>Salvia multicaulis</i> .....	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	1	11	I
T	<i>Bromus tectorum</i> .....	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	1	11	I

Tablo:5. Medicago - Hordeetum bulbosi Birliği

Hayat Formu	Denizden Yükseklik (m)												Tekerrür Sayısı	Devanlık(%)	Devanlık Sınıfı	
	1720	1720	1720	1725	1725	1720	1725	1725	1720	1720	1720	1720				
Denizden Yükseklik (m)	1720	1720	1720	1725	1725	1720	1725	1725	1720	1720	1720	1720				
Yğney ve Eğim (%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Yğney Derecesi (%)	100	95	100	100	100	100	100	100	90	100	90	100				
Ot Katı Yüksekliği (cm)	45	40	45	45	50	45	70	50	40	50	50	50				
Alan (m ²)	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	15				
Tür Sayısı	17	15	12	14	15	17	11	19	19	20	11	11				
Örnek Parsel No	3	4	6	11	12	13	15	24	2	1	7	5				

Birliğin Karakter Türleri

G	Hordeum bulbosum	23	23	+2	23	+2	+2	+2	12	+2	22	+2	+2	11	92	V
H	Medicago sativa	22	12	+1	12	12	+1	12	+2	.	.	.	.	9	66	IV
G	Ranunculus kochii	+2	+2	+2	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	4	33	II

Molinietalia Ordosu Karakter Türleri

H	Sanguisorba minor	+2	.	.	+2	.	.	+2	.	3	25	II
---	-------------------------	---	---	---	---	----	---	---	----	---	---	----	---	---	----	----

Molinio = Arrhenatheretea SınıfıKarakter Türleri

H	Poa trivialis .....	.	12	.	+2	+2	12	12	12	12	12	+2	12	10	83	V
H	Trifolium pratense var. pratense	12	+2	12	22	.	22	12	+2	.	.	.	12	8	66	IV
G	Plantago lanceolata	+1	.	.	+1	.	11	+1	+1	+1	+1	+1	.	8	66	IV
H	Lotus conicuiatus var. corniculatus .....	.	.	.	22	22	32	12	22	12	.	.	.	6	50	III
T	Lolium perenne .....	.	.	.	32	32	32	32	32	+2	.	.	.	6	50	III
T	Hordeum violeceum .....	.	.	.	+1	+1	+1	+1	+1	.	.	.	.	5	41	III
G	Ornithogalum umbellatum	+1	+1	.	.	.	.	.	+1	.	+1	+1	.	5	41	III
H	Festuca pratensis .....	.	.	.	12	12	12	.	.	+2	.	.	.	4	33	II
H	Alopecurus myosuroides subsp. myosuroides .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	1	8	I
G	Colchicum szovitsii .....	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	1	8	I

İştirakçi Türler

G	Taraxacum butleri	+1	11	+1	+1	+1	+1	.	+1	+1	+1	+1	+1	11	91	V
H	Trifolium hybridum	+2	22	22	22	22	+2	22	+2	+2	.	22	22	11	91	V
H	Poa bulbosa var. vivipara	22	22	22	.	.	.	.	+1	+1	11	.	.	6	50	III
H	Festuca arundinacea .....	.	.	.	12	12	11	.	.	+1	+1	+1	.	6	50	III
G	Agropyron repens var. repens ....	.	+2	.	.	.	+2	.	.	+2	22	.	.	4	33	II
T	Bromis mollis	+1	b	+1	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.	4	33	II
G	Convovulus arvensis .....	.	+1	.	+1	.	+1	.	+1	.	.	.	.	4	33	II
G	Scorzonera parviflora	21	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	21	4	33	II
H	Astragalus odoratus	32	.	22	.	.	.	.	.	.	+1	.	22	4	33	II
G	Trifolium respinatum	22	12	.	.	.	.	.	.	32	.	.	.	3	25	II

Tablo:5'in Devamı

İştirakçi Türler

G	Cichorium intybus			+1		+1			+1			3	25	II
H	Galium aperiæ				+1		+1		+1			3	25	II
G	Agrastis alba				+1					11		2	16	I
T	Cardaria draba	+1					+1					2	16	I
T	Bromus sterilis									11		+1	2	16
G	Juncus compressus			+2								+2	2	16
T	Vicia sativa subsp. sativa	+1										+1	2	15
Ch	Aschillea millefolium subsp. millefolium	+1	+1										2	16
H	Dactylis glomerata					+2			+2				2	15
G	Rumex crispus					+1		+1					2	15
H	Trifolium repens								+2		22		2	16
T	Pedespertum casum										+1		1	9
G	Orchis laxiflora									+1			1	8
H	Anthoxanthum odoratum									22			1	9
H	Medicago falcata									+1			1	8
G	Rhanunculus sp.										+1		1	9
G	Alyssum desertorum										+1		1	9
G	Muscari comosum			+2									1	9
T	Medicago polymorpha									12			1	8
G	Allium scorodoprasum subsp. rotundum										+1		1	9
H	Deschamsia caespitosa											+1	1	9
T	Matricaria chamomilla					+1				+1			1	9
G	Sisymbrium altissimum			+1									1	8
G	Coichicum nivale											+1	1	8
T	Matricaria sp.										+1		1	8
H	Tragopogon pratensis												1	8
G	Juncus inflexus	+1											1	8
H	Potentilla anserina											+1	1	8
G	Rumex scutatus						+1						1	8
T	Bromus tectorum										+1		1	8

Hordeetum bulbosi ve Hordeo-Poetum trivialii birlikleri, bataklık alanlarda Typho-Phragmitetum austriacii birliği, step alanlarda ise Eryngio-Astragalium microcephali birliği yayılış göstermektedir.

i. Trifolio-Hordeetum murini birliği

Kale civarı, Çitören köyü ve Tevenkli köyündeki çayır alanlarında yayılış gösterir. Birliğin geliştii topraklar kumlu-killi-tın tekstür sınıfına girmektedir. CaCO₃ yönünden orta ve fazla kireçli, organik madde miktarı az, 1.02-6.16 Kg/da arasında P₂O₅ (Fofor) ve 7.9-101kg/da K₂O (Potasyum) ihtiva eden tuzsuz özellikteki Trifolio-Hordeetum murini birliği topraklarında pH 6.9-9.1 arasında değismektedir (Tablo:3).

Floristik ve fitososyolojik özellikler: Hordeum murinum subsp. glaucum, Trifolium fragiferum var. pulchellum, Medicago lupulina, Juncus gerardi, Juncus maritima ve Puccinellia distans var. distans birliğin karakter ve ayırtedici türleridir. Molinietalia karakter türü olarak Juncus effusus ve Equisetum ramosissimum %55; Molinio-Arrhenatheretea karakteristiği olarak Alopecurus myosuroides subsp. myosuroides %77; Lotus corniculatus var. corniculatus %66; Plantago lanceolata ve Festuca pratensis %33 devamlılık oranında birlik bünyesinde yer almaktadır. İstirakçilerden Agropyron repens var. repens (%100); Puccinellia maritima (%66); Scorzonera parviflora (%55) ve Bromis mollis (%55) yüksek tekerrürlü türlerdir (Tablo:4).

Örnek parsellerdeki tür sayısı 13-30 arasında değişen birlikte, Gramineae %32, Leguminosea %24, Compositae %13, Juncaceae %7 ve Cyperaceae %5 oranında yer alır. Türlerin toprağı kaplama oranı %90-100 arsu-nda değişirken ot katı yüksekliği 25-60cm arasında değismektedir. Biyolojik spektrum; Hemicryptophyte %42, Geophyte %34, Therophyte %22 ve Chamaephyte %2 seklindedir.

ii. Medicago-Hordeetum bulbosi birliği

Habitat özellikleri: Bu birlik Kale civarı ve Tevenkli köyü çayır alanlarında yayılış gösterir. Birliğin yaygın olduğu alanın denizden yüksekliği 1720-1725m'ler arasında değişir. Kumlu-killi-tın ve tın tekstür sınıfına giren ve orta kireçli olan birlik toprakları tuzsuz olup, pH 6.9-7.9 arasında değismektedir. K₂O (Potasyum) miktarı yüksek olup, P₂O₅ (Fosfor) ortalama 1.87 Kg/da'dır. Organik madde miktarı ise ortalama %2.52 ile orta düzeydedir (Tablo:3).

Floristik ve fitososyolojik özellikler: Hordeum bulbosum, Medicago sativa ve Ranunculus kotschii türleri birliğin karakter ve ayırtedici türleridir. Molinietalia karakteristiği olarak Sangiosorba minor; Molinio-Arrhenatheretea karakteristiği olarak %50 ve daha fazla devamlılık oranında Poa trivialis, Trifolium pratense var. pratense, Plantago lanceolata, Lotus corniculatus ve Lolium

Tablo 36. Typha Phragmitetum austriacii Birliği

Kayıt Formu	Denizden Yükseklik (m)	1720	1720	1720	1720	1720	1720	1720	1720	1720	1720	1720	1720	1720	1720	1720	Sayı	Sayı	
Yöney ve Eğim (%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100
Ürtüş Derecesi (%)	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Öt Katı Yüksekliği (cm)	100	120	120	120	110	100	100	120	120	120	120	120	120	120	120	120	110	110
Alan (m ²)	16	16	16	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Tür Sayısı	14	14	17	20	12	15	13	14	15	12	12	10	11	11	12	11	11	12
Örnek Parsel No	6	65	65	68	69	70	61	72	8	14	67	71	73	73	73	73	73	73

Birliğin Karakter Türleri

W	Phragmites australis	17	17	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	13	100
W	Typha latifolia	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
G	Schenoglectus lacustris subsp. tabernaemontani	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17

Moliniaetalia Ordusu Karakter Türleri

H	Juncus effusus	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
G	Equisetum ramosissimum	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17

Molinia - Arrhenatheretea Sınıfı Karakter Türleri

H	Poa trivialis	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
G	Plantago lanceolata	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
H	Alopecurus myosuroides subsp. myosuroides	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
G	Lotus corniculatus	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
T	Lolium perenne	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
H	Festuca pratensis	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
T	Hordeum violaceum	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17

Tablo:6'nın Devamı

İştirakçi Türler

G	Taraxacum butlerii	+1	+1	11	+1	+1		11	+1	11	+1		+1	+1	11	84	V	
G	Juncus inflexus	12		+2	+2		+2			12	12			+2		7	53	III
G	Carex nigra	+1	+1		+1	+1		11		+1	+1					7	53	III
G	Cirsium arvense		+1		+1					+1		+1	+1	+1		7	53	III
H	Triglochin maritima	22	12	+1		22					12				+1	6	46	III
T	Pedespertum canna	22			12		12		+1	+1			+1			6	46	III
H	Alopecurus arundinaceus	+1		+1	+1							+1		+1		5	38	II
H	Trifolium hybridum			+2			+2					22	+2			4	36	II
G	Scorzonera parviflora				11			31	21				+1			4	30	II
G	Juncus copessus				+2		+2				12				12	4	30	II
G	Rhanunculus arvensis	+1					+1						+1	+1		4	30	II
H	Deschamsia caespitosa		+1			+1							+1		+1	4	30	II
G	Cordaria draba				+1									+1	+1	3	23	II
H	Trifolium repens var. repens	12									+1					2	15	I
H	Calamagrostis arundinacea ...		+2			12										2	15	I
T	Trigonella aurentiaca				+1				+1							2	15	I
Ch	Achilla millefolium					+1			+1							2	15	I
T	Bromus nollis											+1				1	7	I
G	Agrostis alba							12								1	7	I
G	Convolvulus arvensis			+1												1	7	I
G	Orchis laxiflora		+1													1	7	I
G	Cirsium acaule							+1								1	7	I
H	Anthoxanthum odoratum									+1						1	7	I
G	Muscari comosum						+1									1	7	I
G	Colchicum nivale				+1											1	7	I
H	Juncus maritima			+2												1	7	I

perenne birlik bünyesinde yer almaktadır. İstirakçilerden en yüksek derecede devamlılık gösteren türler; *Taraxcum butleri* (%91) ve *Trifolium hybridum* (%91) olmuştur (Tablo:5).

Örnek parsellerdeki tür sayısı 11-20 arasında değişen birlikte, Gramineae %30, Leguminosea %18, Compositae %15, Liliaceae %9, Curuciferae %6 ve Juncaceae %4 oranında yer alır.

Bitkilerin toprağı kaplama oranı %90-100 arasında olup, ot katı yüksekliği ise 40-70 arasında değişmektedir. Biyolojik spektrum; Geophyte %41, Hemicryptophyte %35, Therophyte %22 ve Chamaephyte %2 seklindedir.

Vejetasyondan ota biçilmek suretiyle faydalanılmakta, biçildikten sonra ise otlatılmaktadır.

iii. Typho-Phragmitetum austriallii birliğı

Habitat özellikleri: Üniversite Kampus arazisi, Kale civarı ve Tevenkli köyü çayır vejetasyonu içerisinde su seviyesi oldukça yüksek alanlarda yayılış göstermektedir. Birlik toprakları killi-tın ve tın tekstür sınıfına girmektedir. %12.61 CaCO₃; %0.61 P₂O₅; %3.22 organik madde; %50 K₂O ihtiva eden orta düzeyde tuzlu özellikteki Typho-Phragmitetum austriallii birliğı topraklarında pH 7.3 düzeyindedir (Tablo:3).

Floristik ve fitososyolojik özellikler: Phragmites austriallis, Typha latifolia, Schoenoplectus lacustris subsp. tabernaemontani birliğin karakter ve ayıtedici türleridir. Moliniatelia karakteristiğı olarak Juncus effusus, Equisetum ramosissimum; Molinio-Arrhenatheretea karakteristiğı olarak Poa trivialis, Plantago lanceolata, Alopecurus myosuroides subsp. myosuroides, Lotus corniculatus, Lolium perenne yer almaktadır. İstirakçilerden en yüksek devamlılığı *Taraxcum butleri* (%84) gösterirken, *Juncus inflexus* ve *Carex nigra* %50'nin üzerinde devamlılık gösteren türlerdir (Tablo:6).

Örnek parsellerdeki tür sayısı 10-20 arasında değişen birlikte, Gramineae %32, Compositae %17, Juncaceae %12 ve Cyperaceae %5 oranında yer alır.

Ot katı yüksekliği 1 metreyi asmakta olup, bitkilerin toprağı kaplama alanı %100'dür. Biyolojik spektrum; Geophyte %44, Hemicryptophyte %32, Therophyte %10, Hydrophyte %12 ve Chamaephyte %2 seklindedir.

iv. Eryngio-Astragaletum microcephali birliğı

Habitat özellikleri: Erek Dağı mer'alarında yayılış gösteren birliğin bir de alt birliğı olup, Çitören köyü ve Üniversite Kampus mer'alarında tesbit edilmiştir. Birlik ve buna bağı alt birliğin yaygın olduğı topraklar, kumlu-killi-tın ve kumlu-tın tekstür sınıfına girmektedir. Total tuz oranı çok düşük olup, ortalama %0.051'dir. Birlik toprakla-

Tablo:7. Erygio - Astragalus microcephali Birliği

	1720	1720	1950	1860	1725	1725	2000	1850	1850	1900	1900	1900	1900	1850	1900	1850	2000	2100	Sayı	Değerlik (%)	Değerlik (%)		
Denizden Yükseklik (m)																							
Foş ve Eğim (%)																							
Örtüş Derecesi (%)																							
Öt Katı Yüksekliği (cm)																							
Alan (m ²)																							
Tür Sayısı																							
Örnek Parsel No																							

Birliğin Karakter Türleri

H	Eringium bilardieri	+1	+1	22	+1	12	+1	+1	+1	+1	+1	12	11	.	+1	.	12	+1	+1	17	89	V	
Ch	Astragalus microcephalus	.	.	23	23	.	.	12	33	12	12	12	12	.	+2	+2	12	12	12	14	74	IV	
H	Euphorbia macroclada	+1	+1	+1	12	11	+2	+1	+1	+1	+2	.	+1	.	.	13	68	IV
Ch	Veronica orientalis subsp. orientalis	+2	+2	+2	+2	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	+2	+2	.	.	.	11	58	III

Alt Birliğin Ayırtedici Türleri

T	Aegilops geniculata	31	+1	+1	.	21	31	.	+1	.	.	.	.	.	+1	21	.	+1	+1	.	12	63	III
T	Bromus tectorum	+1	+1	+1	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	10	53	III
T	Lallemantia iberica	+1	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	5	26	II

Festuca - Brometea Sınıfı ve Bromion erecti Alynası Karakter Türleri

H	Festuca airoides	.	22	22	13	.	+2	12	12	22	22	.	.	.	+2	+2	+2	+2	+2	15	79	IV	
H	Poa bulbosa var. vivipara	.	+1	+1	+2	.	+2	12	+2	+2	.	+1	+1	.	+2	+2	+2	+2	.	14	74	IV	
Ch	Ononis şipinosa subsp. leiosperma	.	.	+1	+1	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	+1	+1	.	.	.	8	42	III
H	Koeleria kristata	+2	6	32	II
G	Cirsium acule	.	.	+1	+1	4	21	II

rında CaCO_3 %0.26-7.10 arasında değişirken, alt birliğin yaygın olduğu topraklarda ortalama %13.37 olarak tesbit edilmiştir. Toprakların K_2O miktarı yüksek seviyede olup, P_2O_5 düşük seviyededir. Alt birliğin yaygın olduğu alanlarda organik madde çok az olmasına rağmen, birlik topraklarında orta ve iyi düzeydedir. pH 6.7-7.8 arasında değismektedir (Tablo:3).

Floristik ve fitososyolojik özellikler: *Eringium bilardieri*, *Astragalus microcephalus*, *Euphorbia macroclada* ve *Veronica orientalis* subsp. *orientalis* birliğin; *Aegilops geniculata*, *Bromus tectorum* ve *Lallementia iberica* alt birliğin karakter ve ayırtedici türlerini oluşturur. *Festuca-Brometea* karakteristiği olarak *Festuca airoides*, *Poa bulbosa* var. *vivipara*, *Ononis sipinosa* subsp. *leiosperma*, *Koeleria cristata* ve *Circium acaule* yer alır. İstirakçilerden en yüksek derecede devamlılık gösteren türler *Cynodon dactylon* (%53) ve *Astragalus macrousus* (%53) olmuştur (Tablo:7).

Örnek parsellerdeki tür sayısı 10-34 arasında değişen birlikte, *Compositae* %25, *Gramineae* %17, *Leguminosae* %16 ve *Labiatae* %15 oranında yer alır.

Bitkilerin toprağı kaplama oranı %40-100 arasında değismekte birlikte, ot katı yüksekliği 10-40cm arasında değismektedir. Biyolojik spektrum; *Hemicryptophyte* %40, *Chamaephyte* %22, *Therophyte* %22 ve *Geophyte* %13 seklindedir.

v. *Hordeo-Poetum trivialii* birliği

Habitat özellikleri: Bu birlik Erek Dağı'nın yüksek vadi çayırları ile Kale civarındaki çayır alanlarında yayılış gösterir. Birliğin yayılış gösterdiği topraklar kumlu-killi-tın ve killi-tın tekstür sınıfına girmektedir. %23.78 CaCO_3 , %3.88 P_2O_5 ve 94 Kg/da K_2O ihtiva eden tuzsuz özellikteki *Hordeo-Poetum trivialii* bitki birliği topraklarında pH 6.7-7.6 arasında değismektedir (Tablo:3).

Floristik ve fitososyolojik özellikler: *Hordeum violaceum*, *Poa trivialis*, *Achilla millefolium* subsp. *millefolium*, *Ranunculus fenzli*, *Galium verum* subsp. *verum*, *Ornithogalum umbellatum* ve *Pilosella hoppeana* subsp. *iberica* birliğin karakter ve ayırtedici türlerini oluşturur. *Molinio-Arrhenatheretea* karakteristiği olarak *Lotus corniculatus* ve *Plantago lanceolata* yer alır. İstirakçilerden en yüksek oranda devamlılık gösteren türler; *Festuca airoides* (%65) ve *Medicago x varia* (%50) olmuştur (Tablo:8).

Birliğe ait örnek parsellerdeki tür sayısı 7-24 arasında değişir. Birlikte *Compositae* %23, *Leguminosae* %19, *Gramineae* %17, *Labiatae* %9 ve *Polygonaceae* %4 oranla temsil edilir.

Bitki türlerinin toprağı kaplama oranı %80-100 arasında değişen birlikte, ot katı yüksekliği 30-50cm arasında seyretmektedir. Biyolojik spektrum; *Hemicryptophyte* %44, *Geophyte* %20, *Throphyte* %19 ve *Chamaephyte* %17 seklindedir.

Table:8. Hordeo - Poetum trivialii Birliği

	2240	2240	2300	2350	2300	1720	1950	2250	2000	1720	1950	2240	2200	2300	2300	2000	2240	1950	2300	Sayısı	Devenlik(%)
Denizden yükseklik (m)	2240	2240	2300	2350	2300	1720	1950	2250	2000	1720	1950	2240	2200	2300	2300	2000	2240	1950	2300		
Yüney ve Eğim (%)	NW20	NW20	NW40	N10	NW20	NW5	—	S5	NW15	NW10	—	SW5	N25	N30	SW25	N30	SW5	NW20	SW5	NW25	
Ürtüs Derecesi (%)	100	100	100	100	100	100	80	100	100	100	100	95	100	90	100	100	100	100	100	95	100
Öt İrtü Yüksekliği (cm)	40	50	50	50	30	30	30	30	50	40	30	30	35	30	50	50	40	50	30	30	50
Alan (m ²)	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Yür Sayısı	18	16	24	19	13	15	11	18	11	12	11	10	16	14	20	10	13	7	11	14	14
Örnek Parsel No	54	55	60	63	58	51	27	49	57	64	26	48	53	52	62	59	46	56	47	61	61

Birliğin Karakter Türleri

T	Hordeum violaceum	22	12	+1	12	+1	+1	+1	12	+1	12	22	+1	12	12	.	.	.	.	16	80	V
H	Poa trivialis	+1	+1	+2	12	32	+1	+1	32	32	11	22	.	.	.	.	+1	32	.	14	70	IV
Ch	Achilla millefolium subsp. millefolium	+1	+1	+1	11	+1	+1	+1	12	+1	+1	.	.	11	+1	14	70	IV
G	Ranunculus fenzi	+1	+1	+2	12	.	.	+2	32	.	.	.	+1	.	.	.	.	32	22	11	55	III
H	Galium verum subsp. verum	+2	+2	+2	+2	+2	.	.	+2	8	40	III
G	Ornithogalum umbellatum	+1	7	35	II
H	Pilosella boppeana subsp. isaurica	+1	+1	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	6	30	II

Holinio - Arrhenatheretea Sınıfı Karakter Türleri

H	Lotus cornicularus	+2	+2	12	+2	12	12	.	.	12	12	12	14	70	IV
H	Plantago lanceolata	+1	+1	21	.	+1	11	.	.	+1	11	+1	11	+1	10	50	III	

Tablo:8'in Devamı

İştirakci Türler

H	<i>Festuca airoides</i>	12	22	+2	+2	.	+2	.	12	12	+2	22	+2	.	+2	13	65	IV	
H	<i>Medicago x varia</i>	+2	+2	+2	+2	.	22	.	+2	.	+2	.	.	.	.	+2	10	50	III
H	<i>Poa bulbosa</i> var. <i>vivipara</i>	+2	+2	.	.	.	+2	.	32	.	+2	.	22	.	32	.	7	35	II
H	<i>Hordeum bulbosum</i> .....	.	.	+2	+2	.	.	.	22	.	.	.	+2	.	+2	.	7	35	II
H	<i>Dactylis glomerata</i> .....	.	+2	+2	.	.	+2	+2	.	+2	+2	.	.	.	.	.	7	35	II
H	<i>Ononis sipinosa</i> subsp. <i>leiosperma</i> .....	.	.	+1	+1	.	+1	.	.	+1	.	.	.	.	.	+1	6	30	II
G	<i>Pragnites austrialis</i> .....	.	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	6	30	II
T	<i>Secale montanum</i>	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	6	30	II
T	<i>Vicia caracca</i> subsp. <i>tenuifolia</i> .....	.	12	.	+2	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	+2	5	25	II
G	<i>Taraxacum butleri</i> .....	.	.	.	+1	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	5	25	II
H	<i>Koeleria cristata</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	4	20	II
G	<i>Cirsium acule</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	4	20	II
H	<i>Agropyron repens</i> var. <i>repens</i>	+1	+1	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	4	20	II
H	<i>Festuca arundinacea</i> .....	.	.	.	+2	.	.	.	22	.	.	.	.	.	.	+2	4	20	II
Ch	<i>Xeranthemum annuum</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	15	I
T	<i>Thaenatherum caput - medusa</i> .....	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	15	I
H	<i>Athenis tictoria</i> var. <i>tinctoria</i> .....	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	15	I
H	<i>Astragalus odoratus</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	15	I
H	<i>Campanula glomerata</i> subsp. <i>hispida</i> ..	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	15	I
H	<i>Trifolium ambiguum</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	15	I
H	<i>Euphorbia heteredana</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	15	I
T	<i>Dactylorhiza umbrosa</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	15	I
T	<i>Lathyrus latundifolius</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	15	I
Ch	<i>Thymus migricus</i> .....	.	.	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	15	I
H	<i>Astragalus macrausus</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10	I
G	<i>Geranium stepporum</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10	I
T	<i>Matricaria</i> sp.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10	I
T	<i>Verbascum areophilum</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10	I
G	<i>Scabiosa argentea</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10	I
G	<i>Taraxacum montanum</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10	I
G	<i>Gypsophilla ruscifolia</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10	I
G	<i>Circium arvense</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10	I
Ch	<i>Artemisia austriaca</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10	I

TARTISMA ve SONUC

Arastırma bölgesinde belirlenen birlikler floristik kompozisyonları yanında kantitatif özelliklerinden bolluk, örtüs derecesi ve sosyabiliteleri; sentetik karakterlerinden türlerin devamlılığı; fizyonomik özelliklerinden türlerin hayat formu yönlerinden de önemli derecede birbirlerinden farklılık göstermektedir. Ayrıca, birliklerin yayılıs gösterdikleri sahalar topografik, toprak, su düzeni ve kullanma şekli gibi değişik özellikleri ile birbirleriyle karşılaştırılarak, birlikler arasındaki farklılıkların nedeni ve dolayısıyla birliklerle çevresel faktörler arasındaki ilişkiler belirlenmeye çalışılmıştır.

Topografik faktörlerden alan yöney ve eğimin bitki birliğinin oluşmasında önemli etkisi olmaktadır. Sıcak ve ıslıklı ortamı seven bitki birlikleri genellikle güney ve güney-batı kesimlerde yayılıs gösterirken, daha serin ve az ıslıklı ortamı seven bitki birlikleri ise kuzey ve kuzey-batı kesimlerde yayılıs göstermektedir. Arastırma bölgesi içinde tesbit ettiğimiz *Eryngio-Astragaletum microcephali* birliği genellikle güney ve güney-batı kesimlerde yayılıs göstermektedir. Aynı şekilde Tatlı(3), Behcet(10) ve Gümüş(12) Doğu Anadolu'nun değişik yerlerinde yaptıkları vejetasyon çalışmasında, *Astragalus microcephali* bitki birliğinin güney ve güney-batı kesimlerde daha yaygın olduğu sonucuna varmışlardır. Ayrıca Behcet(11), Süphan Dağı'nda yaptığı vejetasyon çalışmasında *Hordeetum violacii* birliğinin kuzey ve kuzey-batı kesimlerde yaygın olduğu sonucuna varmıştır.

Total tuz yönünden sadece ova çayırlarında tesbit edilen birlikler arasında farklılık görülmüştür. *Typho-Phragmitetum austriacii* birliği orta tuzlu, *Medicago-Hordeetum bulbosi* birliği hafif tuzlu ve diğer birlikler ise, tuzsuz topraklarda yaygındır (Tablo:3).

Erek Dağı'nda yer alan *Eryngio-Astragaletum microcephali* ve *Hordeo-Poetum triviale* birliklerinin bulunduğu topraklar tuzsuz olup, aralarında önemli bir fark yoktur. Aynı şekilde Andic(8), Erzurumda yaptığı çalışmada ova topraklarındaki birlikler arasında total tuz yönünden farklılık tesbit ederken, Palandökenlerde yer alan birlik topraklarında total tuz yönünden farklılık olmadığını belirlemiştir.

Arastırma bölgemizdeki toprakların P_2O_5 miktarı ortalama 2.5 Kg/da olup, yetersiz düzeydedir. Bitkilere yararlı fosfor yönünden elde ettiğimiz bu bulgular, Doğu Anadolu Bölgesi'nin değişik yerlerinde vejetasyon çalışması yapan Andic(8) ve Behcet(10,11)'in elde ettiği sonuçlarla büyük benzerlik arz etmektedir. Bilgenin değişik yerlerinde yapılan çalışmalar neticesinde toprakların P_2O_5 yönünden yetersiz olduğu görülmektedir.

Bitki birliklerinin oluşmasında K_2O (Potasyum)'un rolünün

olmadığı gözlenmiştir. Aynı şekilde Andic(8), Tatlı(2,3) ve Behçet(10,11) de bitki birliklerinin oluşmasında potastumun pek rolünün olmadığı sonucuna varmışlardır.

Klap(21), gereği şekilde kullanılan ve bakımı yapılan çayır-mer'alarda, organik madde miktarının genellikle yeterli düzeyin üzerinde bulunduğunu, buna karşılık; aşırı otlatmayla dejenere olan mer'alarda organik madde miktarının gittikçe azalma gösterdiğini bildirmektedir. Aynı durum araştırma bölgemizdeki çayır ve mer'alar için de söz konusudur. Amacına uygun olarak kullanılmayan yani, biçildikten sonra aşırı ve yoğun bir şekilde otlatılan çayır alanlarında organik madde miktarı iyi olarak tesbit edilmiştir. Biçildikten sonra aşırı otlatılan *Trifolio-Hordeetum* murini birliğine ait topraklarda organik madde miktarı ortalama %1.62 ile az durumda tesbit edilirken, amacına uygun olarak kullanılan *Hordeo-Poetum tivialii* birliğinde ise, ortalama %3.86 ile iyi düzeyde tesbit edilmiştir (Tablo:3).

Mer'ada tesbit ettiğimiz *Eryngio-Astragaletum microcephali* birliğinin yaygın olduğu topraklarda organik madde miktarı ortalama %2.75-4.50 arasında olup, orta ve iyi düzeyde iken, bu birliğe bağlı alt birliğin yaygın olduğu alanlarda ise ortalama %0.70-1.31 arasında olup, çok düşük düzeyde tesbit edilmiştir. Alt birliğin yaygın olduğu alanlarda organik madde miktarının düşük olması, bu alanların diğer alanlara göre aşırı otlatılmasından kaynaklanmaktadır.

Stahlin(22), Almanya'da yaptığı çalışmada, intensif bir şekilde kullanılan çayır ve mer'alarda bitki birlikleri ile, doğal ortam şartları arasındaki ilişkilerin zayıfladığını, buna karşılık gübreleme, sulama, biçme ve otlatma şekli gibi faktörlerle yakın ilişkilerin ortaya çıktığını belirtmiştir.

Araştırma bölgesi çayırlarında gübreleme, yabancı ot mücadelesi, sulama ve drenaj gibi herhangi bir işlem uygulanmadığından, bu alanlardaki birliklerin yayılışı daha çok tabii şartlara bağlı kalmaktadır. Mer'a alanlarında da herhangi bir kültürel tedbir uygulanmamaktadır. Mer'alardaki birliklerin yayılışı tabii şartlara bağlı kalmakla birlikte, özellikle erken ve aşırı otlatmanın yapıldığı sahalarda otlatma faktörünün etkisi ön plana geçmektedir. Otlatmanın etkisi genellikle selektif yolla olmakta yani, hayvanların secici bir şekilde otlaması sonucu vejetasyonda iyi cins yem-bitkilerinin azalmasına karşılık, hayvanların yemediği dikenli, zehirli v4e kokulu türler artış göstermektedir. Mer'ada tesbit ettiğimiz *Eryngio-Astragaletum microcephali* birliği, aşırı otlatılan sahalarda yaygın bir şekilde bulunmaktadır. Aşırı otlatmadan dolayı yem değeri yüksek olan *Festuca airoides*, *Poa bulbosa*, *Koeleria cristata*, *Hordeum bulbosum* gibi, iyi cins yem-bitkilerinin azalmasına karşılık; hayvanların yemediği *Eringium bilardieri*, *Astragalus microcephalus*, *Euphorbia macroclada*, *Aegilops geniculata*, *Acanthelimon acerocum var. acerocum*, *Verbascum aerophilum* gibi dikenli, zehirli ve kokulu bitki türleri mer'a vejetasyonunda hakim

duruma gecmiştir. Bakır'ın bildirdiğine göre Alinoğlu ve Cornelius, Güneydoğu Anadolu'da yaptıkları çalışmada aynı şekilde aşırı otlatmadan dolayı *Hordeum bulbosum*, *Poa bulbosa*, *Phalaris tuberosa* ve *Lolium perenne* gibi iyi cins yembitkilerinin azaldığını buna karşılık, dikenli, zehirli ve kokulu bitkilerin arttığını belirtmişlerdir (23).

Ayrıca, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin değişik yerlerinde vejetasyon çalışması yapan bir çok araştırmacı da; Andic(8), Tatlı(2,3), Behcet(10,11) ve Gümüş(12) aynı sonuca vararak Mer'aların erken ve aşırı otlatılması sonucu, iyi cins yembitkilerinin vejetasyon içerisinde azaldığını, buna karşılık; zehirli, dikenli ve kokulu bitki türlerinin arttığını belirtmişlerdir.

Farklı bitki birliklerinin oluşması ve bunların yayılışında en önemli etkenler; çayırlarda tabansuyu seviyesi, $CaCO_3$ miktarı, organik madde ve tuzluluk; mer'alarda ise denizden yükseklik, yöney ve eğim gibi topografik faktörlerle, kullanma şekli etkili olmuştur.

Çayır ve mer'a alanlarının daha verimli hale getirilebilmesi için, mutlaka kültürel tedbirlerin uygulanması gerekmektedir. Çayır alanlarından daha iyi faydalanmak için drenaj tedbirlerinin alınıp, gübrelemenin düzenli olarak yapılması gerektiği gibi, ayrıca biçim zamanları tesbit edilip, biçimden sonra yoğun otlatmadan kaçınılmalıdır. Aşırı otlatmadan dolayı vejetasyon örtüsü tahrip olan veya olmak üzere olan mer'alarımızın daha da kötü duruma düşmemesi için, bu alanlardan faydalanan kişilere gerekli bilgilerin en iyi şekilde verilmesi gerekmektedir. Mer'aların aşırı ve erken otlatılması durumu devam ettiği takdirde bitki örtüsü iyice zayıflayacağından buna paralel olarak toprak erozyonu da arttığını gösterecektir.

Araştırmacılar yıllardan beri bu alanların ıslah edilmesi gerektiğini söylemişler, değişik yerlerde uygulama çalışmaları yapmışlar, ancak; neticede bu alanların durumunun muhafaza edilmesi ve daha da verimli hale getirilmesi için gerekli tedbirler alınamamıştır. Yani, söylenen şeyler hep kağıt üzerinde kalmıştır.

LITERATUR LISTESİ

1. CETİK, R and TATLI, A., 1975. A phytosociological and study on the vegetation of Palandöken mountains. Com. de la Fac. Sc. Ankara. Serie C Tome 19
2. TATLI, A., 1982. Nemrut Dağı'nın Bitki Sosyolojisi ve Ekolojisi Yönünden İncelenmesi. Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi Dergisi. Cilt:1, Özel Sayı:1 Erzurum.
3. TATLI, A., 1983. Gavur Dağları(Erzurum) Vejetasyonun Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması. Doğa Bilim Dergisi, Seri A2 Cilt:9, Sayı:3
4. TATLI, A., 1987. Allahuekber Dağlarının Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması. Doğa TU Botanik. D.C. 11 S.1
5. TATLI, A. İSTANBULLUOĞLU, A., 1987, Iğdır Ovası'ndaki Saha Vejetasyonunu Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması. VIII. Ulusal Bilim Kongresi. Cilt: 1-4
6. AKSOY, A., 1981. Tortum Vejetasyonunun Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması. (Doçentlik Tezi) Erzurum.
7. ANDİC, C., 1977. Erzurum Yöresi Doğa Vejetasyonlarının Ekolojik ve Fitososyolojik Yönden İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. (Doçentlik Tez) Erzurum.
8. ANDİC, C., 1985. Erzurum Yöresi Doğal Cayır-Mer'a ve Yayla Vejetasyonlarında Mevcut Biti Türleri, Bunların Hayat Formları ve Çiceklenme Periyotları. Atatürk Üniversitesi Ziraat fakültesi Dergisi. Cilt:16. Sayı:1-4. Erzurum.
9. ANDİC, C., 1986. Erzurum Yöresi ile Pasinler ve Cat İlçeleri Doğal Cayır-Mer'a Vejetasyonlarında Ortam Faktörleri İçin Ekolojik İndikatör Bitki Gruplarının Tesbiti Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. Cilt:17. Sayı:1-4 Erzurum
10. BEHCET, L., 1988. A Preliminary Study on the Flora of Dumlu Dağı(Erzurum), Journal of Faculty of Science Ege University. Series B, Vol.10, No:2
11. BEHCET, L., 1989. Süphan Dağı (Bitlis) Flora ve Vejetasyonu. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. (Doktora Tezi) İzmir.
12. GUMUS, I., 1990. Tahir Dağları ve Güzeldere Havzası (Ağrı) Vejetasyonunun Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması. (Doktora Tezi). Erzurum.
13. BRAUN-BRAQUET, J., 1964. Pflanzensoziologie. Dritte Auflage. Springer-Verlag, Wien-New York.

14. DAVIS, P.H., 1965-1990. Flota of Turkei and East Aegean Island I-X, Edinburg. Univ. Press.
15. TUTIN, T.G.,HEYWOOD, V. H., (1986-1988). Flora Europae Vol. 1-5, Univ. Press.
16. ANONIM, 1991. Cevre Bakanlığı Van Meteoroloji Isleri Muddurluğu Iklım Verileri. Van
17. EMBERGER, L., 1952. Sur Le Qestiens Pluviothermique. J.R. Acad. Sc. 234, 2508-2510
18. WALTER, H., 1960. Grundlagen der Pflanzenverbreitung. I. Teil. Standosrtslehre. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart. S: 1-558
19. ANONIM, 1971. Van Gölü Havzası Toprakları. Topraksu Genel Muddurluğu Toprak Etütleri ve Harita Dairesi Toprak Etüt Subesi. Yayın No : 281. Ankara
20. ANONIM, 1987. Van İli Verimlilik Envanteri ve Gübre İhrac Rehberi. T.C. Tarım Orman ve Köyisleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Muddurluğu Yayınları. Yayın No:46. Ankara
21. KLAPP, E., 1956. Weisen und Weiden. Roul Paray Verlag in Berlin and Hamburg.
22. STAHLIN, A., 1960. Grunlandtyoen und Pflazengesellschaften Das Grünland. Bd. 9, H, 5 Kiel
23. BAKIR, O., 1970. Ortadoğu Teknik Üniversitesi Arazisinde Bir Mera Etidi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. No:382. Ankara
24. TOSUN, F., ALTIN, M. 1986. Cayır-Mera Yayla Kultureü ve Bunlardan Faydalanma Yöntemleri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. Yayın No:9. Samsun.